|  |  |
| --- | --- |
| **Assemblée mondiale de normalisation  des télécommunications (AMNT-20) Genève, 1er-9 mars 2022** |  |
|  |  |
|  |  |
| **SÉANCE PLÉNIÈRE** | Document 18-F |
|  | **Octobre 2021** |
|  | **Original: anglais** |
|  | |
| Commission d'études 16 de l'UIT-T | |
| Codage, systèmes et applications multimédias | |
| rapport de la CE 16 de l'uit-t à l'assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT‑20),  partie iI: QUESTIONS QU'IL EST PROPOSÉ D'ÉTUDIER  PENDANT LA PROCHAINE PÉRIODE D'ÉTUDES  (2022-2024) | |
|  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Résumé:** | On trouvera dans la présente contribution le texte des Questions proposées par la Commission d'études 16 pour la prochaine période d'études qui sont soumises à l'Assemblée pour approbation. | |
| **Contact:** | M. Noah Luo Président de la CE 16 de l'UIT‑T  République populaire de Chine | Courriel: [noah@huawei.com](mailto:noah@huawei.com) |

**Note du TSB:**

Le rapport de la Commission d'études 16 à l'AMNT‑20 est présenté dans les documents suivants:

Partie I: **Document 17** – Considérations générales

Partie II: **Document 18** – Questions qu'il est proposé d'étudier pendant la prochaine période d'études (2022-2024)

# 1 Liste des 14 Questions proposées par la Commission d'études 16

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Numéro de la Question | Titre de la Question | Statut |
| A/16 | Coordination sur les services multimédias et numériques | Suite de la Question 1/16 |
| B/16 | Applications multimédias reposant sur l'intelligence artificielle | Suite de la Question 5/16 |
| C/16 | Codage des signaux visuels, audio et d'autres signaux | Suite de la Question 6/16 |
| D/16 | Systèmes et services associés à l'expérience en direct en immersion | Suite de la Question 8/16 |
| E/16 | Systèmes, terminaux et passerelles multimédias et conférences de données | Suite de la Question 11/16 |
| F/16 | Systèmes et services visuels intelligents | Suite de la Question 12/16 |
| G/16 | Fourniture de contenus, plates-formes d'applications multimédias et systèmes d'extrémité pour les services de télévision IP, y compris l'affichage numérique | Suite de la Question 13/16 |
| H/16 | Cadre, applications et services multimédias | Suite de la Question 21/16 |
| I/16 | Aspects multimédias des technologies des registres distribués et des services électroniques | Suite de la Question 22/16 |
| J/16 | Systèmes et services associés à la culture numérique | Suite de la Question 23/16 |
| K/16 | Facteurs humains pour les interfaces utilisateur et les services intelligents | Suite de la Question 24/16 |
| L/16 | Accessibilité des systèmes et des services multimédias | Suite de la Question 26/16 |
| M/16 | Multimédia dans les véhicules: communications, systèmes, réseaux et applications | Suite de la Question 27/16 |
| N/16 | Cadre multimédia pour les applications de santé numérique | Suite de la Question 28/16 |

# 2 Libellé des Questions

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

Question A/16

Coordination sur les services multimédias et numériques

(Suite de la Question 1/16)

### A.1 Motifs

La Commission d'études 16 de l'UIT-T s'est vu confier des fonctions de commission d'études directrice, parmi lesquelles la coordination occupe une place essentielle.

L'objectif de cette Question est de coordonner et de gérer le développement et le déroulement de la normalisation des services multimédias et numériques au sein de de la Commission d'études 16 et à l'extérieur. Les études techniques proprement dites seront menées dans le cadre des Questions pertinentes relevant de la Commission d'études 16 et d'autres commissions d'études.

### A.2 Sujets d'étude

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

– Assurer la coordination entre les différentes Questions confiées à la Commission d'études afin de garantir la cohérence et d'éviter tout chevauchement d'activité.

– Coordonner les réponses aux notes de liaison et d'autres communications extérieures qui concernent plusieurs Questions.

– Coordonner avec les autres principaux acteurs les activités de normalisation des services multimédias et numériques.

### A.3 Tâches

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

– Élaborer et mettre à jour une vision de la normalisation des services et applications multimédias en recourant à un mode de communication approprié entre toutes les parties intéressées, et notamment en organisant des ateliers sur des sujets de normalisation particuliers.

– Élaborer et adopter les processus de coordination.

– En utilisant les mécanismes de coordination appropriés, négocier avec les organismes compétents, afin d'éviter tout chevauchement des activités et de faire en sorte que toutes les normes requises soient traitées, en réduisant au minimum le nombre de dispositifs nécessaires (passerelles, par exemple) pour assurer l'interopérabilité de bout en bout.

– Coopérer avec le Secteur du développement des télécommunications de l'UIT pour les activités visant à réduire l'écart en matière de normalisation.

NOTE – Cette Question sert de base pour la coordination entre les commissions d'études et, en tant que telle, n'est pas destinée à être utilisée pour l'élaboration de Recommandations.

### A.4 Relations

Recommandations

– Recommandations des séries E, F, G, H, I, Q, T, V, X et Y relevant de la compétence de la CE 16

Questions

– Toutes les Questions relevant de la Commission d'études 16

Commissions d'études

– Toutes les Commissions d'études de l'UIT-T et le GCNT

– CE 5 et 6 de l'UIT‑R

– CE 1 et 2 de l'UIT‑D

Autres organismes

– CEI TC 100, ISO/CEI JTC 1 (SC 29, SC 35, etc.), ISO (TC 22/SC 31, etc.), ETSI, IETF

– Forums et consortiums compétents

Question B/16

Applications multimédias reposant sur l'intelligence artificielle

(Suite de la Question 5/16)

### B.1 Motifs

Les bons résultats obtenus récemment concernant l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) dans diverses applications ont donné une nouvelle dimension à l'étude et à l'utilisation de la technologie IA, technologie de pointe à l'ère de l'information. L'un des aspects les plus intéressants liés au phénomène de l'IA réside dans le grand nombre de cas d'utilisation concrets. Dans le même temps, les progrès accomplis en matière de vision par ordinateur grâce à l'apprentissage profond, et les technologies telles que le traitement du langage naturel, améliorent considérablement la qualité de vie des personnes sur le plan professionnel et privé.

Pour l'heure, le modèle écologique de l'IA est établi progressivement. Dans les années à venir, les applications intelligentes spécialisées constitueront le principal domaine potentiel de développement futur de l'IA. Quelles que soient les applications, spécialisées ou non, les études sur l'IA porteront sur l'analyse des données à trois principaux niveaux: la couche informatique (base), la couche algorithmique (technologie) et la couche application. L'IA n'est pas simplement une "technologie pour la technologie". Le fait d'associer de grands ensembles de données à une technologie suffisamment puissante permet de créer de la valeur et d'obtenir un avantage concurrentiel.

Le multimédia est devenu incontournable, et la notion de "multimédia reposant sur l'IA" ainsi que celle de "multimédia intelligent" ont déjà vu le jour. Des scientifiques et des ingénieurs du monde entier s'intéressent à des domaines passionnants tels que la vision par ordinateur et les technologies liées à la parole. On apprend aux ordinateurs à comprendre la vidéo, à augmenter la réalité pour guider les techniciens sur le terrain lorsque les opérations deviennent complexes, à reconnaître les personnes, à détecter les sentiments et à parler avec émotion, ainsi qu'à à enrichir la vidéo avec des métadonnées qui en sont extraites.

Les applications multimédias reposant sur l'IA sont en plein essor, mais les études ciblées accusent un retard considérable. Si les technologies émergentes offrent de nouvelles possibilités, elles s'accompagnent aussi de nouveaux défis et de nouvelles exigences. Si l'on prend l'exemple des données multimédias, les données relatives à l'image, à la vidéo et au son alimentent les applications reposant sur l'IA telles que la reconnaissance, la détection des sentiments, etc. Toutefois, le volume considérable de données multimédias n'est pas synonyme de données d'étiquetage de qualité au profit des applications reposant sur l'IA. En l'absence de lignes directrices ou de normes relatives au format multimédia et à l'étiquetage, les données multimédias collectées et étiquetées par l'entreprise A ne pourront pas être utilisées dans l'entreprise B. Cela a pour conséquence un énorme gaspillage de ressources et une circulation des données entravée, ce qui peut freiner sérieusement le développement du secteur de l'IA.

Cette Question, qui porte sur les applications multimédias reposant sur l'intelligence artificielle, vise 1) à identifier les enjeux liés au déploiement des applications multimédias reposant sur l'IA, 2) à analyser l'incidence des technologies IA dans les normes relatives aux applications multimédias, et 3) à identifier les spécifications d'évaluation et d'analyse des applications, des algorithmes et des structures de données pour les normes relatives aux applications multimédias reposant sur l'IA, afin de stimuler le développement du multimédia et du secteur de l'IA et de favoriser l'innovation.

### 

### B.2 Sujets d'étude

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

– Portée et définition de l'IA en ce qui concerne les applications multimédias.

– Identification des cas d'utilisation spécifiques dans lesquels l'IA peut être utilisée dans des applications multimédias.

– Identification des techniques reposant sur l'IA qui facilitent les tâches intelligentes et automatisées fondées sur le multimédia, par exemple la vidéosurveillance, le filtrage de contenu, la reconnaissance d'image, etc.

– Préparation des données en vue de leur utilisation dans des applications multimédias reposant sur l'IA.

– Caractéristiques système propres aux applications multimédias reposant sur l'IA.

– Techniques d'analyse et d'évaluation des plates-formes de services reposant sur l'IA, par exemple le traitement intelligent de la parole et du langage naturel, la traduction automatique, la reconnaissance et la vérification des visages fondées sur l'apprentissage profond, etc.

– Identification des incidences possibles de l'IA sur les applications multimédias existantes.

– Accessibilité des applications multimédias reposant sur l'IA pour tous, afin d'aider les personnes handicapées.

### B.3 Tâches

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

– Déterminer la portée et la définition de l'IA en ce qui concerne les applications multimédias.

– Identifier et rassembler des cas d'utilisation spécifiques où l'IA peut être utilisée dans des applications multimédias.

– Définir les exigences concernant la préparation des données, y compris, mais non exclusivement, la collecte des données, l'étiquetage des données, le contrôle des données et la livraison des données.

– Définir les exigences concernant les méthodes d'évaluation et d'analyse permettant de quantifier les performances des applications multimédias reposant sur l'IA.

– Identifier et rassembler des cas d'utilisation concernant l'accessibilité des applications multimédias reposant sur l'IA.

– Tenir à jour les produits relevant de la Question, en particulier: UIT-T F.748.11.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=5/16>).

### B.4 Relations

Recommandations

– Série F.700

Questions

– Toutes les Questions de la Commission d'études 16

Commissions d'études

– CE 12, 13, 15, 17 et 20 de l'UIT‑T

Autres organismes

– ISO, CEI, ISO/CEI, ETSI

– Artificial Intelligence Industry Alliance

– China Communications Standards Association

Question C/16

Codage des signaux visuels, audio et d'autres signaux

(Suite de la Question 6/16)

### C.1 Motifs

Cette Question a pour but d'élaborer des Recommandations sur les méthodes de codage des signaux visuels, vocaux, audio et d'autres signaux adaptées aux services audiovisuels conversationnels (visioconférence et visiophonie par exemple) et non conversationnels (streaming multimédia, radiodiffusion télévisuelle, TVIP, téléchargement de fichiers, stockage de média/lecture en différé, cinéma numérique, ou réalité virtuelle et augmentée, etc.) et à d'autres services. La Question portera principalement sur le codage des signaux visuels, y compris la compression:

– de séquences vidéo;

– d'images fixes;

– de graphiques;

– d'informations visuelles stéréoscopiques, multivues, de cartes de profondeur et à point de vue libre;

– de champs lumineux, de nuage de points et d'imagerie volumétrique;

– d'affichages sur écran d'ordinateur;

– d'imagerie médicale;

– de séquences vidéo à 360°/panoramiques/sphériques;

– de vidéos et d'images pour la réalité virtuelle et la réalité augmentée.

L'étude de cette Question visera essentiellement à mettre à jour et à développer les Recommandations existantes sur le codage vidéo et d'images fixes et à jeter les bases de l'élaboration de nouvelles Recommandations fondées sur l'utilisation de techniques évoluées, afin d'améliorer sensiblement le compromis entre débit binaire, qualité, retard et complexité des algorithmes. Il s'agira également d'apporter des mises à jour et des améliorations concernant le codage vocal et audio et le codage d'autres signaux et le traitement du signal fondé sur le réseau. Les normes de codage vidéo, d'images fixes, vocal, audio et d'autres signaux seront définies avec suffisamment de souplesse pour pouvoir prendre en charge divers types de transport (Internet, LAN, réseaux 5G et autres réseaux mobiles, UIT‑T H.222.0, etc.).

### C.2 Sujets d'étude

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

– Nouvelles méthodes de codage afin d'atteindre les objectifs suivants:

• amélioration de l'efficacité de compression des données;

• fonctionnement robuste dans des environnements exposés aux erreurs ou aux pertes (par exemple réseaux par paquets à largeur de bande non garantie ou communications mobiles sans fil);

• réduction des temps de transmission en temps réel, de la complexité, du temps d'acquisition des canaux et de la latence d'accès aléatoire.

– Organisation du format de données compressées pour permettre la mise en paquets et le streaming.

– Définition d'informations d'amélioration supplémentaires pour accompagner les données source, afin de pouvoir offrir des fonctionnalités améliorées dans les environnements applicatifs.

– Étude et spécification de données pour l'annotation, l'indexation et la recherche.

– Techniques permettant aux réseaux ou aux terminaux d'adapter efficacement les débits binaires.

– Techniques pour le codage des objets et le fonctionnement multivues.

– Techniques permettant aux terminaux d'adapter rapidement la région concernée et/ou le champ de vision de la lecture des flux vidéo.

– Techniques permettant le codage efficace des séquences vidéo à vue panoramique/sphérique à 360°, notamment celles formées par l'assemblage de séquences vidéo à partir de plusieurs caméras avec déformation de la projection/du rendu.

– Techniques permettant de coder efficacement les vidéos, les images, l'audio, les nuages de points, et d'autres signaux pour les applications médicales, de navigation, de réalité virtuelle et de réalité augmentée, etc.

– Techniques permettant de traiter efficacement les données numériques compressées (y compris le transcodage).

– Incidences de la colorimétrie, de l'évaluation de la qualité vidéo et des images, et des impératifs de contrôle de la qualité sur le développement de codecs vidéo et d'image.

– Compression des graphiques informatiques.

– Aspects de sécurité qui ont une incidence directe sur le codage vidéo, vocal, audio et d'autres signaux (y compris les techniques des filigranes).

– Coordination des questions liées au codage vidéo, des images fixes, vocal, audio et d'autres signaux, qui ne sont pas abordées dans le cadre des autres Questions relatives au codage avec d'autres Commissions d'études de l'UIT et d'autres organismes.

– Harmonisation des activités sur le codage vidéo, des images fixes, vocal, audio et d'autres signaux avec d'autres organisations de normalisation.

– Améliorations à apporter aux Recommandations existantes sur les systèmes multimédias, y compris l'adjonction d'un codage audiovisuel évolué (par exemple développement des Recommandations UIT‑T H.26x et G.72x et au-delà).

### C.3 Tâches

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

– Développer et mettre à jour la Recommandation UIT-T H.266 (VVC) et définir des profils supplémentaires.

– Entreprendre des travaux en vue d'élaborer une Recommandation future sur le codage vidéo présentant une capacité de compression nettement supérieure à celle offerte par la Recommandation UIT-T H.266.

– Répondre aux besoins en matière d'identification du type de signal en vue de son utilisation avec les Recommandations relatives au codage vidéo et des images, et développer et mettre à jour la Recommandation UIT-T H.273.

– Élaborer et tenir à jour les spécifications de conformité et les logiciels de référence pour les codages UIT‑T H.264 (AVC), UIT‑T H.265 (HEVC) et UIT‑T H.266, y compris les Recommandations UIT‑T H.264.1, H.264.2, H.265.1 et H.265.2, ainsi que les tests de conformité et les logiciels de référence pour le codage UIT‑T H.266 (Recommandations UIT‑T H.266.1 et H.266.2).

– Élaborer des lignes directrices pour permettre l'utilisation efficace des techniques de codage de compression vidéo et de compression des images fixes.

– En liaison avec d'autres organes de normalisation de l'UIT-T ou d'autres organisations de normalisation, recommander les normes de codage vidéo et de codage des images fixes à utiliser dans les services/applications et les réseaux et définies dans les Recommandations connexes de l'UIT-T.

– Définir des informations d'amélioration supplémentaires pour accompagner les données vidéo, d'images fixes, de signaux vocaux et audio et d'autres signaux, y compris les données pour l'annotation, l'indexation et la recherche d'images/de vidéos, et mettre à jour et développer les Recommandations UIT‑T H.271 et H.274 (VSEI).

– Poursuivre l'élaboration de nouvelles spécifications sur le codage des images (sous‑série T.8xx).

– Tenir à jour les informations sur le codage vidéo, d'images fixes, vocal et audio figurant dans la base de données de codage des médias de l'UIT-T.

– Mettre à jour les Recommandations et Suppléments existants de la série H sur le codage vidéo, à savoir les Recommandations UIT‑T H.120, H.261, H.262 | ISO/CEI 13818-2, H.263, H.264 | ISO/CEI 14496-10, H.264.1, H.264.2, H.265 | ISO/CEI 23008-2, H.265.1, H.265.2, H.266 | ISO/CEI 23090-3, H.266.1, H.266.2, H.271, H.273, H.274 | ISO/CEI 23002-7, les Suppléments 15, 18 et 19 de la série H, ainsi que le document technique UIT-T HSTP-VID-WPOM.

– Mettre à jour et perfectionner les Recommandations et Suppléments existants sur le codage des images fixes, à savoir les Recommandations UIT‑T T.44, T.80, T.81, T.82, T.83, T.84, T.85, T.86, T.87, T.88, T.89, T.800, T.801, T.802, T.803, T.804, T.805, T.807, T.808, T.809, T.810, T.812, T.813, T.814, T.815, T.831, T.832, T.833, T.834, T.835, T.851, T.870, T.871, T.872, T.873 et le Supplément 2 de la série T.

– Mettre à jour les Recommandations existantes de la série G sur le codage vocal et audio et le traitement du signal, à savoir les Recommandations UIT-T G.711, G.711.0, G.711.1, G.718, G.719, G.720.1, G.722, G.722.1, G.722.2, G.723.1, G.726, G.727, G.728, G.729 et G.729.1.

– Mettre à jour les Recommandations relatives aux équipements et fonctions de traitement du signal dans le réseau: UIT‑T G.160, G.161, G.161.1, G.164, G.165, G.168, G.169, série Q50, série Q.115, G.799.1, G.799.2, G.799.3, G.776.1, G.776.4, G.763, G.764, G.765, G.766, G.767, G.768, G.769/Y.1242 et I.733.

– Élaborer de nouvelles Recommandations sur le codage vocal et audio.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=6/16>).

### C.4 Relations

Recommandations

– Recommandations de la sous-série UIT‑T H.300 sur les systèmes

– UIT‑T H.241, H.245 et série H.248

Questions

– Questions [A/16, C/16, D/16, E/16, G/16, N/16]

Commissions d'études

– CE 9, 11, 12 et 13 de l'UIT‑T

– CE 6 de l'UIT-R

Autres organismes

– ISO/CEI JTC 1/SC 29 WG 1 (JPEG, JBIG) et WG 11 (MPEG) sur le codage vidéo, des images, de la parole et audio

– IETF, DVB, ATSC, ARIB, 3GPP, UER, SCTE, SMPTE, MC-IF, MEF, VESA, W3C, CTA, CEI TC 100

Question D/16

Systèmes et services associés à l'expérience en direct en immersion

(Suite de la Question 8/16)

### D.1 Motifs

Dernièrement, certaines grandes manifestations sportives et certains concerts ont été non seulement radiodiffusés, mais aussi retransmis vers des sites distants, dans des lieux de projections publiques ou en direct, pour permettre au public suivant ces manifestations à distance d'avoir la sensation de les vivre en direct, "comme s'ils y étaient". Afin que le public suivant une manifestation à distance puisse avoir une perception très réaliste de cette manifestation, il est nécessaire de mettre en œuvre l'expérience directe en immersion (ILE), de façon à reconstituer virtuellement les lieux de la manifestation au moyen de la présentation d'objets de taille réelle et de la direction du son, en transmettant des informations sur le milieu ambiant en association avec des flux audio et vidéo.

Pour mettre en œuvre la technologie ILE, plusieurs technologies sont nécessaires: technologies d'extraction des objets en temps réel sur les sites de la manifestation, de détection spatiale de l'emplacement pour les objets, d'identification de la direction du son, de transport des médias pour les objets extraits, notamment des informations sur l'emplacement spatial, de présentation, y compris des techniques de projection 3D sur les sites distants, des technologies synchrones avec image, son et éclairage, etc. Bien que certaines de ces technologies soient déjà bien établies, il existe certaines conditions ou limites liées, par exemple, aux contenus spécifiques et aux aménagements préalables des sites distants. L'aménagement préalable des sites distants comprend la cartographie de la projection 3D et prend beaucoup de temps s'agissant de l'ajustement des dispositifs terminaux. De plus, ces technologies n'ont pas été intégrées dans des systèmes et, pour la plupart, n'ont pas encore été normalisées.

Afin de faire partager à un large public, même s'il se trouve loin du lieu d'une manifestation, l'enthousiasme d'assister à cette manifestation, il est souhaitable de mettre en place des services associés à l'expérience en direct en immersion sur la base de modèles normalisés. La normalisation des techniques ILE au sein de l'UIT-T devrait permettre aux spectateurs, où qu'ils se trouvent dans le monde, d'encourager leur équipe de sport favorite ou leur artiste préféré sur des sites distants, même s'ils ne sont pas présents sur le lieu de la manifestation, de vivre leur passion et de connaître un sentiment de cohésion "comme s'ils y étaient". Étant donné que la plupart de ces technologies sont liées aux études menées par la Commission d'études 16 concernant le multimédia, les études au titre de cette Question consisteront à faire avancer les activités de normalisation sur l'expérience ILE.

Des normes interopérables à l'échelle mondiale favoriseront l'émergence d'un marché pour les systèmes et services ILE. Cette Question englobera les sujets d'étude portant sur les aspects multimédias des systèmes et services associés à l'expérience en direct en immersion.

### D.2 Sujets d'étude

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

– Domaine des services associés à l'expérience en direct en immersion.

– Cas d'utilisation et exigences relatives aux systèmes et services associés à l'expérience en direct en immersion.

– Aspects architecturaux des systèmes associés à l'expérience en direct en immersion pour tenir compte des spécifications et des divers cas d'utilisation.

– Profils des équipements de présentation pour la prise en charge de différents types d'application associés à l'expérience en direct en immersion.

– Fourniture de contenus, et notamment d'informations spatiales, depuis la source du contenu jusqu'aux équipements de présentation pour l'expérience en direct en immersion.

– Cadres des applications multimédias pour l'expérience en direct en immersion, y compris la transmission d'informations concernant les cinq sens (vibration, odeur, humidité, température, etc.).

– Utilisation des techniques informatiques en nuage aux fins du déploiement et de l'exploitation efficaces et pour la fourniture efficace de services.

– Aspects "présentation" des services associés à l'expérience en direct en immersion, tels que la combinaison d'écrans multiples, de haut-parleurs multiples et d'équipements d'éclairage.

– Spécifications relatives au format des métadonnées et des médias pour les contenus associés à l'expérience en direct en immersion pour prendre en charge les cas d'utilisation.

– Aspects gestion et exploitation des systèmes associés à l'expérience en direct en immersion.

– Définition et méthodes d'évaluation/mesure de la qualité de l'expérience en direct en immersion (état d'immersion, expériences en direct, etc.).

– Examiner comment fournir des informations d'urgence, y compris des messages d'alerte en cas de catastrophe.

– Examiner comment assurer l'accessibilité pour les personnes handicapées et/ou les personnes âgées et les visiteurs étrangers.

– Examiner et analyser les Recommandations existantes et les spécifications applicables pour trouver les éléments qui peuvent éventuellement être réutilisés pour les systèmes et services associés à l'expérience en direct en immersion.

– Examiner comment faciliter la mesure et l'atténuation des effets des changements climatiques.

### D.3 Tâches

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

– Identifier les cas d'utilisation et les spécifications.

– Définir les architectures fonctionnelles et leurs éléments afin de prendre en charge les cas d'utilisation et les spécifications concernant les systèmes et services associés à l'expérience en direct en immersion.

– Définir les profils des équipements de présentation de l'expérience en direct en immersion sur la base des capacités.

– Définir des mécanismes et des protocoles pour assurer la fonction de fourniture de contenus.

– Définir les spécifications des interfaces entre les éléments fonctionnels des systèmes associés à l'expérience en direct en immersion.

– Définir des procédures et des méthodes d'interaction entre les systèmes associés à l'expérience en direct en immersion et les dispositifs utilisés par le public, tels que les téléphones intelligents et les PC sur tablette.

– Définir les cadres des applications multimédias, les formats des métadonnées et des médias pour fournir des services associés à l'expérience en direct en immersion.

– Définir des fonctions de commande pour la présentation synchrone/asynchrone sur plusieurs écrans et d'autres équipements de présentation.

– Définir la qualité de l'expérience en direct en immersion (état d'immersion, expériences en direct, etc.).

– Modifier et/ou développer les Recommandations existantes relevant de la compétence de la CE 16 de l'UIT‑T, pour la fourniture de services associés à l'expérience en direct en immersion.

– Tenir à jour les produits relevant de la Question, en particulier: série UIT-T H.430.x.

– Assurer la collaboration et l'harmonisation avec d'autres organismes de normalisation, forums et consortiums pour élaborer des Recommandations visant à favoriser les services associés à l'expérience en direct en immersion.

L'état d'avancement actuel des travaux au titre de cette Question est décrit dans le programme de travail de la CE 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=8/16>).

### D.4 Relations

Recommandations

– Recommandations de la Commission d'études 16 de l'UIT-T, en particulier les Recommandations UIT-T F.734 et UIT-T H.420 relatives aux systèmes de téléprésence

Questions

– Toutes les Questions de la Commission d'études 16

Commissions d'études

– CE 9, 11, 12, 13 et 17 de l'UIT‑T

– CE 6 de l'UIT‑R

– CE 2 de l'UIT‑D

Autres organismes

– ISO, CEI, ISO/ CEI JTC1

– ETSI SIG MEC (Mobile Edge Computing)

– W3C, IETF (par exemple CLUE), IEEE

– 3GPP SA4

Question E/16

Systèmes, terminaux et passerelles multimédias et conférences de données

(Suite de la Question 11/16)

### E.1 Motifs

Conformément à ses fonctions en tant que commission d'études directrice, la Commission d'études 16 s'efforce de progresser dans l'étude des systèmes de communication multimédias, compte tenu des technologies émergentes, et de mieux comprendre et d'améliorer les technologies existantes, afin d'offrir de nouveaux types améliorés de capacités de communication.

À cette fin, la CE 16 a élaboré plusieurs séries de Recommandations sur la visioconférence, à savoir: Recommandation UIT-T H.320 sur les systèmes de communications audiovisuelles pour des environnements RNIS-BE; Recommandation UIT-T H.323, qui porte sur l'un des systèmes de communication à commutation par paquets les plus largement utilisés, prenant en charge la collaboration audio, vidéo et de données; Recommandation UIT‑T H.324, relative aux communications audiovisuelles via les réseaux téléphoniques fixes et mobiles (sans fil), et Recommandations de la série UIT‑T H.310, concernant les communications point à point et multipoint sur les réseaux RNIS-LB. Pour les conférences de données dans des environnements point à point et multipoint, on a élaboré les Recommandations UIT-T de la série T.120, qui permettent de mettre en œuvre des capacités telles que le transfert de fichiers, le tableau blanc électronique et le partage d'écran. Pour qu'une passerelle H.323 puisse être utilisée sous la forme de deux composantes provenant de plusieurs fournisseurs répartis entre plusieurs plates‑formes physiques, on a élaboré les Recommandations UIT-T de la série H.248, dans lesquelles la fonction de passerelle H.323 définie dans la Recommandation UIT-T H.246 est décomposée en sous‑composantes fonctionnelles, appelées contrôleurs de passerelle de média et passerelles de média, et qui indique les protocoles que ces composantes utilisent pour communiquer. Conçu à l'origine pour les passerelles H.323, le protocole H.248 est applicable à de nombreux types différents de passerelles.

Il faudra peut-être apporter plusieurs améliorations, en accordant une attention particulière à la prise en charge de techniques de codage évoluées, à l'interfonctionnement avec d'autres terminaux relevant de réseaux différents et à la prise en charge d'autres services, sous la forme de nouvelles Recommandations ou de modifications apportées aux Recommandations existantes, pour permettre à ces systèmes de rester compétitifs sur le marché. Conformément à son objectif, qui est d'améliorer le quotidien des utilisateurs grâce à des capacités de communication multimédias améliorées, la CE 16 poursuit les études sur de nouveaux systèmes et de nouvelles fonctions de communication multimédias intégrant des applications telles que la téléprésence, qui offrent à l'utilisateur des possibilités d'immersion diversifiées.

En plus des spécifications fondamentales d'un système multimédia, divers protocoles et diverses fonctions sont essentiels pour déployer de manière satisfaisante des terminaux, passerelles, portiers et unités de commande multipoint, et les autres éléments qui constituent le système. L'objet de cette Question est d'étudier les fonctions multimédias évoluées qui permettront de prendre en charge les visioconférences, les conférences de données, la téléprésence, l'apprentissage à distance, la cybersanté, la distribution d'informations multimédias interactives et la collaboration multimédia en temps réel dans l'environnement des réseaux futurs et dans les réseaux existants en mode paquet. Parmi les aspects à l'étude figurent les services d'annuaire multimédia, la qualité de service (QoS) et la qualité d'expérience (QoE), la sécurité multimédia et la mobilité multimédia.

Cette Question porte sur l'architecture de passerelle multimédia et l'élaboration de protocoles de commande de passerelle multimédia pour l'interfonctionnement entre les réseaux existants et les nouveaux réseaux,

Elle traite également du développement et de la mise à jour de ce vaste ensemble de normes sur les systèmes de conférence multimédia.

### E.2 Sujets d'étude

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

– Améliorations à apporter aux Recommandations existantes par l'adjonction d'un codage audio et visuel évolué (par exemple développement de la Recommandation UIT‑T H.265 et au-delà).

– Amélioration de l'interopérabilité des terminaux de la série H.300 grâce à l'utilisation de nouveaux protocoles et d'architectures nouvelles, par exemple le WebRTC, les médias privés, etc., en complétant, au besoin, la Recommandation UIT‑T H.246 ainsi que d'autres Recommandations.

– Poursuite des améliorations concernant la protection contre les erreurs dans des environnements exposés aux erreurs, comme les réseaux mobiles.

– Spécifications des caractéristiques des systèmes multimédias pour la prise en charge de services non conversationnels, tels que les services de consultation, de messagerie ou de distribution.

– Améliorations à apporter aux Recommandations existantes de la série H en ce qui concerne l'accessibilité.

– Système multimédia de prochaine génération et fonctions et capacités associées, en particulier l'architecture du système, les protocoles de signalisation, les codecs téléchargeables, la découverte de service, les fonctions de transcodage, les applications réparties, la qualité de service intégrée, les passerelles, la sécurité, la mobilité et l'accessibilité.

– Architecture et protocoles permettant d'intégrer des fonctionnalités de service évoluées (par exemple, services d'annuaire, qualité de service/qualité d'expérience, sécurité et mobilité) dans les plates-formes de systèmes multimédias définies par la CE 16.

– Fonctions de contrôle et de mesure de la qualité de fonctionnement pour les applications multimédias.

– Prescriptions relatives aux métadonnées dans les descriptions des profils d'utilisateur, capacités des terminaux, caractéristiques des réseaux d'accès et profils de service se rapportant à la mobilité de service.

– Normalisation des moyens permettant d'assurer un interfonctionnement total entre les systèmes de téléprésence, y compris des moyens permettant de faciliter la présentation cohérente de flux audio et vidéo multiples, de représenter les participants à distance à leur taille réelle par rapport à la distance apparente, d'assurer un contact visuel correct, de rendre la gestuelle, de fournir simultanément un effet audio spatial en harmonie avec la présentation vidéo, et de tenir compte de l'environnement de la réunion afin de proposer une expérience en immersion plus réaliste.

– Nouvelle fonctionnalité dans la sous‑série H.248.x pour que les nœuds des réseaux, existants ou nouveaux, puissent fonctionner comme un contrôleur de passerelle de média et une passerelle de média séparés. Les études pourront également consister à poursuivre les travaux sur les modèles de connexion IP-IP, par exemple la gestion de la qualité de service, la traduction d'adresse réseau (NAT) et les pare-feu, la téléconférence évoluée, la commande de streaming multimédia, le contrôle d'accès au réseau, le transport de médias sécurisé, le transport amélioré en termes de respect de la vie privée et les nouvelles architectures de communication en temps réel.

– Les passerelles médias et les contrôleurs de passerelle média seront également examinés sous l'angle des architectures basées sur le nuage, des réseaux pilotés par logiciels (SDN) et de la virtualisation des fonctions de réseau (NFV).

– On examinera comment contribuer à la mesure et à l'atténuation des effets des changements climatiques.

### E.3 Tâches

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

– Élaborer au besoin de nouvelles Recommandations sur les sujets d'étude indiqués ci‑dessus, notamment des nouvelles Recommandations H.TPS-AV et H.TPS-SIG.

– Élaborer des mécanismes améliorés de qualité d'expérience, de qualité de service, de passerelle, de sécurité et de mobilité pour les systèmes multimédias.

– Améliorer et mettre à jour les Recommandations UIT‑T F.734, H.100, H.110, H.130, H.140, H.221, H.222.0, H.222.1, H.223, H.224, H.225.0, H.226, H.230, H.231, H.233, H.234, série H.235, H.239, H.241, H.242, H.243, H.244, H.245, H.246, H.247, série H.248, H.249, H.281, H.310, H.320, H.321, H.322, H.323, H.324, H.331, H.332, H.341, série H.350, H.360, H.361, H.362, H.420, série H.450, série H.460, H.501, H.510, H.530, série T.120, T.134, T.135, T.137, T.140 et Suppléments de la série H 1, 2, 4 à 9, 11 à 14.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la Commission d'études 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=11/16>).

### E.4 Relations

Recommandations

– UIT-T de la série F.700, codecs audio de la série G.700, G.1000, G.1010, G.1080, codecs vidéo de la série H.260, Q.115.0, Q.931, Q.1707, Q.1950, T.38, V.151, V.152, V.153, X.509, X.680, X.690, série X.800, X.1303, Y.1540, Y.1541, Y.2111

Questions

– Toutes les Questions de la Commission d'études 16

Commissions d'études

– CE 2 de l'UIT‑T pour les aspects service

– CE 5 de l'UIT‑T pour les aspects environnementaux des TIC

– CE 9 de l'UIT‑T pour la sécurité des systèmes IPCablecom et CableHome et des réseaux domestiques

– CE 11 de l'UIT‑T pour la signalisation

– CE 12 de l'UIT‑T pour les aspects qualité et qualité de fonctionnement

– CE 13 de l'UIT‑T pour les aspects liés aux réseaux futurs

– CE 15 de l'UIT‑T pour les aspects liés au transport

– CE 17 de l'UIT‑T pour la sécurité, les services web, les langages, les annuaires et l'ASN.1

– CE 20 de l'UIT‑T pour l'Internet des objets et les villes intelligentes

– CE 5 de l'UIT-R pour les IMT

– CE 6 de l'UIT-R pour la radiodiffusion

– CE 2 de l'UIT-D pour le développement de l'infrastructure et des technologies de l'information et de la communication, les télécommunications d'urgence et l'adaptation aux changements climatiques

Autres organismes

– 3GPP pour la sécurité, la mobilité et les passerelles multimédias IMS comprenant une interface basée sur la Recommandation H.248

– ETSI NFV pour la virtualisation

– ECMA pour l'interfonctionnement et la tunnellisation QSIG

– IEEE pour la sécurité de couche liaison et de WLAN 802.x

– ISO/CEI JTC 1/SC 27 pour la signature numérique, la gestion des clés, la non‑répudiation, etc.

– ISO/CEI JTC 1/SC 29 pour les aspects MPEG, la protection des contenus et la protection contre la copie, les filigranes, l'IPMP, le JPEG-2000 sécurisé, etc.

– IMTC pour les aspects interopérabilité et les améliorations à apporter aux Recommandations existantes

– IETF pour le protocole HTTP, la sécurité TLS, la transmission de médias, la mise en paquets des médias, les services pris en charge sur l'Internet, la qualité de service, la sécurité, la mobilité IP, les extensions WebRTC

– IETF AVTCORE, AVTEXT, CLUE, MMUSIC, RTCWEB, XRBLOCK pour les passerelles et les contrôleurs médias

– IANA pour les questions d'enregistrement des paquetages

– NIST pour l'algorithme AES et les autres algorithmes de chiffrement, les documents de sécurité FIPS, les lignes directrices en matière de sécurité, etc.

– W3C pour le langage HTML, la signature XML, le chiffrement XML, les extensions WebRTC

Question F/16

Systèmes et services visuels intelligents

(Suite de la Question 12/16)

### F.1 Motifs

Un système visuel intelligent est un type de système de télécommunication qui permet à un équipement informatique d'inspecter, d'évaluer et d'identifier des images fixes ou animées. Comme exemple d'application visuelle intelligente, on peut citer la vidéosurveillance. Un système de vidéosurveillance est un système de télécommunication permettant de saisir à distance des informations multimédias et de les présenter à l'utilisateur final via des réseaux dont la qualité, la sécurité et la fiabilité sont garanties, et d'effectuer des tâches d'analyse intelligente.

Ces dix dernières années, le secteur de la sécurité s'est considérablement développé dans le monde entier, et les applications visuelles intelligentes rencontrent de plus en plus de succès dans les pays développés et dans les pays en développement. D'après un rapport de recherche, l'application type des services visuels intelligents, à savoir la surveillance visuelle, qui a généré 36,89 milliards USD en 2018, devrait générer 68,34 milliards USD en 2023, soit un taux de croissance équivalent annuel de 13,1%. Le marché potentiel est immense.

Il existe un besoin accru d'interfonctionnement entre les systèmes visuels intelligents en termes de communications. Outre l'acquisition, le codage, la transmission, la distribution et le stockage vidéo, des technologies sous-jacentes, telles que l'informatique en nuage, le stockage dans le nuage, l'informatique en périphérie, le stockage en périphérie, l'intelligence artificielle (IA), les mégadonnées et l'analyse intelligente, sont nécessaires. Les systèmes visuels intelligents sont devenus un écosystème à part entière, étroitement lié à la construction de villes intelligentes et de villes sûres. Des normes sont nécessaires pour appuyer le développement du secteur et répondre au besoin d'un développement rapide. En outre, de nouvelles technologies de l'information continuent de voir le jour, et la plate-forme visuelle intelligente devrait être ouverte et pouvoir évoluer en permanence. Il convient d'élargir le champ d'application des normes sur les systèmes visuels intelligents aux fins d'adaptation au marché et de promotion de leur développement.

Une série d'initiatives en matière de normalisation et d'initiatives du secteur privé ont débuté à travers le monde pour examiner différents aspects des systèmes visuels intelligents. Diverses activités sont organisées, notamment des expositions internationales et des ateliers d'exploration. L'Open Network Video Interface Forum (ONVIF) a été créé en mai 2008, dans le but de définir et de promouvoir des interfaces normalisées pour une interopérabilité efficace des produits de sécurité physique fondés sur IP. Jusqu'en 2020, l'ONVIF a publié deux versions des spécifications de base, deux spécifications de format de données, six profils et 22 spécifications de service. Le TC 79 WG12 de la CEI s'intéresse au système de vidéosurveillance, l'objectif étant de produire des normes de la CEI relatives au système de vidéosurveillance et à ses applications, en tenant compte des exigences, des tests et de l'intégration des systèmes, des composants et des équipements. D'autres organismes de normalisation (par exemple l'ISO/CEI JTC1, le 3GPP et l'ETSI) élaborent également des normes relatives aux systèmes visuels intelligents dans le cadre de leur domaine de compétence.

La CE16 de l'UIT-T a élaboré diverses Recommandations sur les systèmes visuels intelligents, notamment les Recommandations des séries UIT‑T F.743, H.626 et H.627. Cette Question a été formulée afin de répondre au besoin important de normalisation émanant du secteur et de servir de cadre aux travaux actuellement menés par l'UIT-T, y compris l'amélioration et la tenue à jour des Recommandations et l'avancement des travaux sur les nombreux sujets d'étude en cours.

Les principales Recommandations suivantes, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de ladite Question: UIT-T F.743, F.743.1, F.743.2, F.743.3, F.743.7, F.743.8, H.626, H.626.1, H.626.2, H.626.3, H.626.4, H.626.5, H.627, H.627.1.

### F.2 Sujets d'étude

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

– Portée et définition concernant les systèmes et services visuels intelligents.

– Cas d'utilisation et exigences concernant les systèmes et services visuels intelligents.

– Technologies de pointe pour les systèmes et services visuels intelligents.

– Architecture des systèmes et services visuels intelligents.

– Gestion et maintenance des systèmes et services visuels intelligents.

– Dispositifs et terminaux pour les systèmes visuels intelligents.

– Gestion des ressources pour les systèmes visuels intelligents.

– Gestion des données pour les systèmes et services visuels intelligents.

– Acquisition, stockage, partage et utilisation de données vidéo et d'images dans les systèmes visuels intelligents.

– Mégadonnées et services intelligents pour les systèmes visuels intelligents.

– Interfonctionnement avec d'autres systèmes.

– Tests de conformité et d'interopérabilité pour les systèmes visuels intelligents.

– Tests de performance de l'analyse de contenu vidéo, notation et classement.

– Aspects de sécurité et de respect de la vie privée liés aux systèmes visuels intelligents.

– Nouvelles tendances et nouveaux services basés sur les technologies visuelles intelligentes.

– Stratégie et feuille de route pour la normalisation des systèmes visuels intelligents.

### F.3 Tâches

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

– Élaborer des Recommandations sur les définitions des termes, les cas d'utilisation, les exigences, l'architecture de référence, la signalisation, le protocole, les tests et l'évaluation pour les systèmes et services visuels intelligents.

– Élaborer des Recommandations sur les architectures visuelles intelligentes, par exemple le système de perception vidéo sur mobile, le système visuel intelligent, le système visuel intelligent point à point, le système visuel intelligent de type nuage vidéo en tant que service, et les systèmes visuels intelligents pour une expérience en immersion.

– Élaborer des Recommandations sur la gestion et la maintenance des systèmes visuels intelligents.

– Élaborer des Recommandations sur les dispositifs et les terminaux pour les systèmes visuels intelligents.

– Élaborer des Recommandations sur la gestion des ressources pour les systèmes visuels intelligents.

– Élaborer des Recommandations sur la gestion des données pour les systèmes visuels intelligents.

– Élaborer des Recommandations sur l'acquisition, le stockage, le partage et l'utilisation de données vidéo et d'images dans des systèmes visuels intelligents.

– Élaborer des Recommandations sur les mégadonnées et les services intelligents pour les systèmes visuels intelligents.

– Élaborer des Recommandations sur l'interfonctionnement avec d'autres systèmes.

– Élaborer des Recommandations ou des livres blancs sur l'application de la technologie d'analyse de contenu vidéo dans différents secteurs.

– Élaborer des Recommandations sur les tests de performance de l'analyse de contenu vidéo, la notation et le classement.

– Élaborer des Recommandations sur les tests de conformité et d'interopérabilité pour les systèmes visuels intelligents.

– Examiner les aspects de sécurité et de respect de la vie privé liés aux systèmes visuels intelligents.

– Identifier les nouvelles tendances et les nouveaux services basés sur les technologies visuelles intelligentes.

– Coopérer avec d'autres organismes de normalisation compétents.

– Tenir à jour et actualiser la feuille de route sur les systèmes et services visuels intelligents.

– Améliorer et mettre à jour les Recommandations des séries UIT-T F.743, H.626 et H.627.

D'autres sujets pourront également être étudiés selon le cas, en fonction des contributions.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=12/16>).

### F.4 Relations

Recommandations

– Recommandations des séries E, F, G, H, I, Q, T, V, X, Y relevant de la responsabilité de la CE 16

Questions

– Questions [B/16, C/16, E/16, G/16, H/16, K/16]

Commissions d'études

– CE 13 de l'UIT‑T pour l'informatique en nuage dans les systèmes visuels intelligents

– CE 12 de l'UIT‑T et CE 6 de l'UIT‑R pour l'évaluation de la qualité vidéo

– CE 17 de l'UIT‑T pour la sécurité des systèmes visuels intelligents ([Question 6/17])

– CE 20 de l'UIT‑T pour l'interface avec les systèmes IoT et les villes intelligentes

Autres organismes

– CEI TC79 pour l'intégration des systèmes de vidéosurveillance

– ISO/CEI JTC1 SC29 pour la description de contenu

– ONVIF pour l'interopérabilité des dispositifs

– 3GPP pour l'application visuelle intelligente 5G

– ETSI pour l'application d'analyse intelligente

Question G/16

Fourniture de contenus, plates-formes d'applications multimédias et systèmes d'extrémité pour les services de télévision IP, y compris   
l'affichage numérique

(Suite de la Question 13/16)

### G.1 Motifs

En tant que commission d'études directrice pour le codage, les systèmes et les applications multimédias, notamment les applications ubiquitaires, la Commission d'études 16 répond à la demande d'un marché en évolution rapide, en élaborant des normes sur les systèmes de communication multimédias qui tirent parti aussi bien des nouvelles technologies que des technologies existantes.

À cet égard, la Commission d'études 16 a élaboré de nombreuses Recommandations qui ont trait à des sujets thématiques tels que la conception de terminaux multimédia, les réseaux domestiques, l'architecture multimédia, les communications audiovisuelles, les conférences multimédias, le codage des médias, la représentation et la fourniture des contenus multimédias, les systèmes de télévision IP (TVIP), les systèmes d'affichage numérique, la sécurité multimédia, les métadonnées, les annuaires multimédias et la description des services multimédias.

Étant donné que les services large bande sur diverses technologies d'accès évoluent constamment et rencontrent de plus en plus de succès, et compte tenu des progrès réalisés concernant les interfaces utilisateur et les dispositifs terminaux, il existe une demande croissante de nouveaux services multimédias intégrés permettant aux utilisateurs de passer de manière transparente d'une expérience de consommation multimédia à l'autre, offertes par des sources multiples. Plus précisément, après l'élaboration par la CE 16 d'une série de Recommandations sur les divers aspects des services, systèmes et plates-formes de TVIP, il existe maintenant une demande du marché concernant des solutions interopérables normalisées qui englobent toutes les formes de services de télévision IP. La TVIP est un service multimédia qui consiste à acheminer des signaux de télévision, vidéo, audio, de texte, de graphiques et de données sur des réseaux IP qui sont gérés de manière à assurer le niveau requis de qualité de service et de qualité d'expérience, de sécurité, d'interactivité et de fiabilité. La CE 16 a remarqué que les fournisseurs de services de TVIP et les fournisseurs de réseau commencent à regrouper de multiples services au-delà de ceux provenant de leur réseau géré avec une certaine qualité de service, et elle dispose des compétences nécessaires pour définir les approches et les solutions harmonisées requises pour les services de télévision IP.

Les systèmes et services d'affichage numérique ont suscité l'intérêt du public car ils offrent différents types de présentation efficace et une fonctionnalité d'interaction de l'utilisateur dans les publicités, ce qui n'est pas le cas pour les publicités unidirectionnelles classiques. Les interactions entre le public et les systèmes d'affichage numérique permettent de fournir des contenus optimaux avec des publicités personnalisées à différents publics cibles. De plus, en raison de leur architecture point à multipoint et de leur capacité d'adaptation contextuelle, les systèmes d'affichage numérique se prêtent particulièrement bien à la fourniture d'informations au public en cas d'urgence.

Cette Question vise à élaborer des produits concernant les services de télévision IP et d'affichage numérique, y compris leur prise en charge de l'interactivité, les intergiciels, les applications multimédias, les interfaces utilisateur améliorées, les métadonnées, les formats de contenus et leurs utilisations, y compris la TVUHD, la réalité virtuelle et la réalité augmentée. Il s'agira également d'étudier les mécanismes concernant les réseaux de fourniture de contenus et l'informatique en périphérie qui sont nécessaires pour faciliter l'utilisation efficace et interopérable des services existants et futurs de télévision IP et d'affichage numérique.

### G.2 Sujets d'étude

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

– Identifier les cas d'utilisation et les exigences concernant les aspects des plates‑formes d'applications et des systèmes d'extrémité des services de télévision IP.

– Examiner et analyser les normes et Recommandations existantes pour relever d'éventuelles lacunes par rapport aux exigences des plates‑formes d'applications et des systèmes d'extrémité des services de télévision IP, et identifier les exigences pour lesquelles il est recommandé d'élaborer de nouvelles normes ou d'apporter des modifications à des normes existantes.

– Aider à coordonner, harmoniser et encourager l'interopérabilité entre les systèmes et normes existants pour les plates‑formes d'applications et les systèmes d'extrémité des services de télévision IP.

– Examiner les architectures fonctionnelles des terminaux des services de télévision IP.

– Identifier les services et applications propres aux plates‑formes d'applications et aux systèmes d'extrémité des services de télévision IP.

– Identifier et étudier les cas d'utilisation, les exigences, l'architecture fonctionnelle, les plates-formes d'applications et les terminaux pour les systèmes et services d'affichage numérique.

– Sur la base de l'analyse des besoins et des normes existantes, étudier les domaines pertinents, à savoir (cette liste n'est pas exhaustive):

• les métadonnées, c'est‑à‑dire les données descriptives relatives au contenu et à l'environnement;

• la navigation entre services, les canaux et le traitement par menu;

• la découverte des services;

• la présentation du contenu et les médias diversifiés;

• les services de fourniture de contenus multimédias comme la VoD, la télévision linéaire et les services interactifs;

• les systèmes et réseaux de distribution et de fourniture de contenus multimédias IP visant à offrir un faible temps de latence et une très grande bande passante;

• les plates-formes d'applications de service ouvertes et les interfaces API ouvertes permettant d'intégrer des contenus et des services provenant d'autres fournisseurs de contenus/services;

• les plates-formes d'applications de service intégrées pour les services de télévision IP reposant sur l'architecture fonctionnelle classique de la TVIP;

• les services de télévision IP déployés/améliorés grâce à l'informatique en périphérie (sur mobile/à accès multiple);

• les services de télévision à réalité augmentée/réalité virtuelle/réalité mixte/réalité étendue/multivues;

• le traitement de contenus pour les services de télévision IP, par exemple le transcodage, l'agrégation de métadonnées, l'assemblage de vidéos à 360 degrés, le rendu, la personnalisation et l'adaptation du contenu;

• l'interaction améliorée des utilisateurs pour les services de fourniture de contenus et les services interactifs;

• les contenus multimédias pour les services de télévision IP provenant de plusieurs sources et leur intégration;

• les dispositifs terminaux des services de télévision IP prenant en charge plusieurs sources de contenus et de fourniture, comme les terminaux hybrides;

• les applications utilisant les services de télévision IP, comme les cyberservices (par exemple la cybersanté et le cyberapprentissage);

• la mesure d'audience;

• les intergiciels et les cadres d'applications des services de télévision IP;

• la sécurité requise pour les applications des services de télévision IP;

• les systèmes d'extrémité des services de télévision IP, et l'interfonctionnement entre eux (par exemple écran associé, écrans multiples, visiocasques, lunettes de réalité augmentée);

• la conformité et l'interopérabilité des systèmes et services de télévision IP.

– Examiner comment l'accessibilité des médias peut faire appel à plusieurs aspects des services de télévision l'IP, conjointement avec l'étude des Questions axées sur l'accessibilité et les facteurs humains.

– Examiner comment la fracture numérique peut être réduite grâce à des technologies au point et stables qui existent déjà, plutôt qu'en faisant appel uniquement à de futures technologies évoluées.

– Examiner comment fournir des services d'information d'urgence y compris des alertes avancées au moyen de systèmes d'affichage numérique et de services de télévision IP en cas de catastrophe.

– Examiner comment assurer l'accessibilité pour les personnes handicapées et les personnes ayant des besoins particuliers (y compris les visiteurs étrangers) au moyen de services d'affichage numérique et de télévision IP.

– Examiner la possibilité d'utiliser de nouvelles technologies émergentes telles que l'intelligence artificielle, la traduction de langage naturel, la reconnaissance des mouvements, les expériences en immersion, l'ultra-haute définition, y compris les technologies 4K/8K, la réalité virtuelle/la réalité augmentée/la réalité mixte/la réalité étendue et les IMT-2020/la 5G pour fournir des services d'affichage numérique et de télévision IP améliorés.

– Examiner la manière dont les services de fourniture de contenus de télévision IP (par exemple les services "over-the-top", la TVIP) pourront être intégrés les uns aux autres ou tirer parti des meilleures fonctionnalités de chacun d'entre eux.

– Réfléchir à la manière d'enrichir l'expérience et la participation de l'utilisateur (par exemple la télévision sociale IP, les systèmes de recommandation, prenant en charge des contenus ciblés, y compris des publicités ciblées, l'amélioration de la mesure de l'audience, le recours aux mégadonnées et aux capteurs vidéo).

– Examiner comment fournir des applications de cinéma sur des plates-formes d'applications de services de télévision IP.

– Examiner comment faciliter la mesure de la consommation d'énergie et l'atténuation des effets des catastrophes et des changements climatiques.

– Faciliter la convergence des services et applications de télévision IP avec les nouvelles technologies intersectorielles, favoriser la coordination des normes et l'évolution des spécifications relatives aux services de télévision IP.

– Examiner la manière dont l'évolution de l'informatique en nuage, des mégadonnées, de la virtualisation des fonctions réseau (NFV), des réseaux pilotés par logiciel (SDN), et d'autres TIC nouvelles peuvent faciliter le déploiement des services de télévision IP et d'affichage numérique et à les améliorer.

– Examiner la manière dont l'évolution des réseaux mobiles (IMT-2020/5G et au-delà) et la capacité de mobilité peuvent influer sur les services de télévision IP.

### G.3 Tâches

Les tâches comprennent, entre autres, l'élaboration de produits sur les sujets suivants:

– Aspects nécessaires des plates‑formes d'applications et des systèmes d'extrémité des services de télévision IP, comme la télévision connectée, la télévision intelligente, la télévision OTT et la TVIP.

– Aspects nécessaires des intergiciels et des plates-formes d'applications des services de télévision IP.

– Aspects nécessaires de la distribution et de la fourniture de contenus vidéo IP.

– Aspects nécessaires des plates-formes d'applications des services de télévision IP ouvertes/intégrées.

– Configuration des services de télévision IP.

– Adaptation des contenus des services de télévision IP.

– Scénarios de déploiement des services de télévision IP.

– Interface entre fournisseurs de contenus et fournisseurs de services.

– Mesure d'audience pour les services de télévision IP, y compris l'utilisation de capteurs vidéo.

– Gadgets logiciels des services de télévision IP et service de gadgets logiciels.

– Dispositifs terminaux multiples des services de télévision IP, interfonctionnement entre ces dispositifs et services faisant appel à des dispositifs multiples.

– Modèles de dispositifs terminaux pour les services de télévision IP, y compris le modèle mobile et le modèle virtualisé.

– Cadres d'application multimédia pour les services de télévision IP.

– Interface utilisateur améliorée pour les services de télévision IP.

– Prise en charge des services de télévision IP à réalité augmentée/réalité virtuelle/réalité mixte/réalité étendue/multivues.

– Métadonnées pour les services de télévision IP, y compris les métadonnées basées sur les scènes.

– Tests de conformité et d'interopérabilité pour les services de télévision IP.

– Cas d'utilisation, exigences, architectures fonctionnelles, cadre et protocoles pour les systèmes et services d'affichage numérique.

– Cadre et protocoles permettant de fournir des services à caractère public, notamment des alertes et des notifications d'urgence, et d'assurer l'accessibilité pour les personnes handicapées et les personnes ayant des besoins particuliers au moyen de systèmes d'affichage numérique.

– Amélioration et mise à jour des Recommandations UIT-T de la série H.700 (y compris UIT-T H.780, H.781, H.782, H.783, H.784, H.785.0, H.785.1) et de la série T.170, de la Recommandation T.180, du Supplément 3 de la série H et des documents techniques pertinents sur les systèmes et services de TVIP et d'affichage numérique.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=13/16>).

### G.4 Relations

Recommandations

– Recommandations des séries E, F, G, H, I, Q, T, V, X et Y relevant de la compétence de la CE 16

Questions

– Toutes les Questions de la Commission d'études 16

Commissions d'études

– CE 2, 5, 9, 11, 12, 13, 15, 17 et 20 de l'UIT‑T

– CE 5 et 6 de l'UIT‑R

Autres organismes

– ATIS, CTA (ex-CEA), DLNA, Broadband Forum, DVB, ARIB, ABNT, ATSC, APT, HGI, OASIS, WHO, Personal Connected Health Alliance (Continua), DTG

– ISO, CEI, ISO/CEI, ETSI, IETF, W3C

Question H/16

Cadre, applications et services multimédias

(Suite de la Question 21/16)

### H.1 Motifs

Les travaux de normalisation de la CE 16 ont débouché sur la définition de plusieurs systèmes multimédias. La Recommandation UIT‑T H.610 définit une architecture de système multiservice et une architecture des équipements des locaux d'abonné pour la fourniture aux particuliers de services vocaux, vidéo et de données via un réseau d'accès VDSL, et la série H.700 définit une famille de protocoles pour les protocoles de TVIP. Étant donné que les services large bande sur diverses technologies d'accès ont évolué et que les fournisseurs de services s'intéressent de plus en plus à la fourniture de services multimédias aux particuliers et sur d'autres plates-formes de services, les questions relatives à l'architecture des réseaux et leurs incidences sur les systèmes et services de communication au sens large doivent également être étudiées.

Avec le développement rapide des bâtiments intelligents, des communautés intelligentes et des villes intelligentes, les besoins en matière de services et d'applications des secteurs d'activité verticaux, par exemple les communications au moyen d'aéronefs sans pilote civils (CUAV) et les applications et services connexes, augmentent rapidement. Les applications de communication au moyen d'aéronefs CUAV sont étroitement liées à des services et des applications multimédias, par exemple les images, les vidéos et les données relatives aux charges utiles des missions des aéronefs CUAV, et il convient d'étudier leur affichage ainsi que leur présentation en réalité virtuelle, etc. dans le cadre des objectifs et des tâches relatifs à cette Question. Il est important, au titre de cette Question, de définir les exigences, les architectures et les protocoles pour permettre un déploiement commercial généralisé d'applications et de services de communication au moyen d'aéronefs CUAV.

Compte tenu de la croissance des services et applications multimédias intelligents, cette Question portera également sur les questions d'architecture et de protocole pour les services et applications multimédias intelligents types, tels que les services intelligents de questions-réponses et les services d'apprentissage de langues.

Avec le développement continu des technologies de réseau et des technologies multimédias, toute une série de dispositifs intelligents entrent dans notre vie quotidienne. Les dispositifs intelligents, qui servent pour la domotique, sont aussi appelés à offrir des capacités de communication multimédia. Il est particulièrement important d'intégrer les nouvelles technologies dans les capacités de communication existantes, pour fournir des services de communication plus intelligents, fondés sur des scénarios et des liens. Cette Question vise à étudier certains services multimédias offerts sur des dispositifs intelligents.

La Question portera également sur le cadre, les applications et les services multimédias conçus pour divers systèmes, par exemple les systèmes d'informatique en nuage, les systèmes d'information des musées, etc. et les réseaux sous-jacents, par exemple les réseaux centrés sur l'information et les réseaux exposés aux erreurs. On s'intéressera en outre à la vidéo sur l'Internet, aux services de médias en streaming sur l'Internet, à l'apprentissage des langues, aux services multimédias fondés sur l'informatique en périphérie de réseau mobile, etc. Pour chacun de ces réseaux ou systèmes, les exigences, l'architecture et les protocoles spécifiques doivent être identifiés et normalisés.

### H.2 Sujets d'étude

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

– Identifier les services et applications multimédias qui sont étudiés par l'UIT et par d'autres organismes et produire un graphique indiquant leur interdépendance.

– Identifier les services et applications que la CE 16 devra étudier, définir leur portée et leurs exigences respectives et contribuer à l'élaboration de spécifications techniques.

– Étudier les services et applications multimédias fondés sur l'informatique en nuage, et identifier les exigences, définir les architectures et élaborer les protocoles sous-jacents.

– Étudier l'adaptation en fonction du contexte, indépendante des services. Les systèmes de services multimédias doivent prendre en compte les modifications fréquentes de l'environnement et s'y adapter (par exemple, largeur de bande variable, retard lié au transport, capacités de dispositif, instabilité, etc.), lorsque l'utilisateur accède au système depuis différents sites/strates de réseau.

– Étudier le transport de flux de médias: formats génériques et méthodes d'encapsulation de divers flux de médias en vue du transport sur des réseaux hétérogènes (en coordination avec les groupes de travail compétents de l'IETF, par exemple AVT Core).

– Étudier les systèmes, services et applications multimédias fondés sur des technologies de pointe, et identifier les exigences, définir les architectures et élaborer les protocoles sous-jacents.

– Étudier les applications et services multimédias relatifs aux aéronefs CUAV (par exemple l'inspection des lignes électriques et des oléoducs, la surveillance des catastrophes, la surveillance de la qualité de l'environnement et l'analyse des prévisions, la photographie et les vidéos aériennes, la livraison exprès, la surveillance des forêts et des incendies de forêt, la surveillance des cultures, etc.) ainsi que l'exécution des tâches des aéronefs CUAV, la coopération, l'optimisation de la transmission des données vidéo/audio, la clôture électronique pour les vols ainsi que la commande fondée sur l'intelligence artificielle, l'affichage multimédia et la présentation en réalité virtuelle.

– Étudier les services multimédias relatifs à l'informatique en périphérie de réseau mobile (par exemple l'application de réalité virtuelle/réalité augmentée fondée sur l'informatique en périphérie de réseau mobile, l'interconnexion des véhicules, le suivi et la gestion des informations sur le trafic).

– Étudier les technologies, les solutions, les services et les réglementations relatifs aux mégadonnées.

– Étudier les applications et les services multimédias fondés sur des dispositifs intelligents (par exemple les communications audio/vidéo par haut-parleur intelligent, les communications multimédias par boîtier-décodeur) ainsi que leur présentation évoluée sous forme de communications en ultra‑haute définition, en réalité virtuelle et de type holographique.

– Étudier les services de médias en streaming sur l'Internet (par exemple l'éducation en ligne, les achats en ligne par vidéo, les services sociaux par vidéo, la retransmission d'événements en direct, le marketing par vidéo, la formation professionnelle en ligne, le diagnostic médical en ligne, les appels téléphoniques, etc.).

– Étudier le cadre, les applications et les services relatifs au multimédia dans le réseau, conçus pour divers systèmes, par exemple les systèmes d'informatique en nuage, les systèmes d'information des musées, etc., et les réseaux sous-jacents, les réseaux centrés sur l'information, les réseaux exposés aux erreurs, les réseaux en périphérie de réseau mobile, etc.

### H.3 Tâches

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

– Documenter les hypothèses relatives à l'architecture faites lors des précédents travaux de normalisation sur le multimédia (Recommandations des séries H et T) et définir la portée, les cas d'utilisation et les exigences des services et applications relevant de la Commission d'études 16, par exemple les services de traduction parole-parole, les services, les applications et le cadre des communications au moyen d'aéronefs CUAV; les systèmes intelligents de questions-réponses et les systèmes d'apprentissage des langues; les réseaux centrés sur l'information; les réseaux exposés aux erreurs; les cadres relatifs au multimédia dans le réseau; les applications et les services multimédias fondés sur l'informatique en périphérie de réseau mobile.

– Étudier les besoins en matière de nouveaux services et de nouvelles applications et, si nécessaire, élaborer des Recommandations de la série F à leur sujet, par exemple:

• services de consultation, y compris les services interactifs audiovisuels et multimédias;

• services de collaboration en temps réel;

• services et applications multimédias intelligents;

• services et applications multimédias basés sur l'informatique en nuage;

• services d'inspection, de surveillance, de logistique, de livraison exprès et de relais de signal au moyen d'aéronefs CUAV;

• services et applications multimédias fondés sur l'informatique en périphérie de réseau mobile;

• systèmes intelligents de questions-réponses et systèmes d'apprentissage des langues;

• architecture des mégadonnées et applications et services connexes;

• services de médias en streaming sur l'Internet;

• cadre, applications et services relatifs au multimédia dans le réseau.

– Assurer une coordination avec les Commissions d'études 2, 9, 11, 12, 13, 15, 17 et 20 de l'UIT-T et d'autres groupes, afin de faire avancer les travaux relatifs aux services et applications multimédias.

– Améliorer et mettre à jour les Recommandations UIT‑T F.700, F.701, F.702, F.703, F.720, F.721, F.723, F.724, F.731, F.732, F.733, F.740, F.741, F.742, F.743, F.743.1, F.745, F.746, F.746.1, F.746.2, F.746.3, F.746.4, F.746.5, F.746.6, F.746.7, F.746.8, F.746.9, F.749.10, F.750, F.761, H.610, H.611, H.622.2, [H.625](http://www.itu.int/rec/T-REC-H/recommendation.asp?lang=en&parent=T-REC-H.625), H.626, [H.626.1](http://www.itu.int/rec/T-REC-H/recommendation.asp?lang=en&parent=T-REC-H.626.1) et H.627.

– Identifier les besoins concernant les fonctions de service multimédia indépendantes des services.

– Élaborer des spécifications d'architecture indépendantes des services (par exemple technologie d'inspection, politique d'inspection, fonction de fourniture, topologies de réseau, robustesse, etc.).

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=21/16>).

### H.4 Relations

Recommandations

– Recommandations des séries E, F, G, H, I, Q, T, V, X et Y relevant de la compétence de la CE 16

– Séries UIT-T J.160 et J.170

Questions

– Toutes les Questions de la Commission d'études 16

Commissions d'études

– CE 2, 9, 11, 12, 13, 15, 17 et 20 de l'UIT‑T pour les études relatives au multimédia se rapportant à l'informatique en nuage, aux réseaux futurs et à l'Internet des objets (IoT)

– CE 5 de l'UIT-T pour les questions liées aux TIC et aux changements climatiques

– CE 6 de l'UIT‑R pour les études relatives au multimédia et les services et applications de radiodiffusion

Autres organismes

– 3GPP, 3GPP2, pour les services et applications multimédias mobiles

– Groupes s'occupant d'architecture au sein d'organismes régionaux de normalisation des télécommunications

– IETF pour les services Internet (en particulier les domaines des applications et en temps réel, du transport et de l'Internet)

– W3C pour les services et applications multimédias Internet

– DMTF pour les services et applications multimédias liés à l'informatique en nuage

– IMTC pour l'interopérabilité

– Broadband Forum pour les questions liées aux réseaux domestiques et autres questions liées aux réseaux IP/MPLS E2E

– ISO, CEI, OASIS et ONU/CEE pour le Mémorandum d'accord sur le commerce électronique

– ISO/CEI JTC 1/SC 25 (réseaux domestiques), SC 29 (JPEG/MPEG) et SC 35 (interfaces utilisateur)

– APT ASTAP E.G. MA pour la traduction parole-parole

Question I/16

Aspects multimédias des technologies des registres distribués   
et des services électroniques

(Suite de la Question 22/16)

### I.1 Motifs

Un registre distribué est un type de registre qui est partagé, dupliqué et synchronisé de manière répartie et décentralisée. Les technologies des registres distribués (DLT) sont sécurisées de par leur conception et constituent un exemple de système informatique réparti ayant une grande tolérance aux pannes byzantines, ce qui a permis d'obtenir un consensus décentralisé avec un système DLT. Par conséquent, la technologie DLT pourrait s'appliquer pour le traitement des opérations, des événements et des dossiers et leur stockage immuable de manière décentralisée aux fins de gestion. La technologie DLT offre un immense potentiel pour améliorer la fiabilité des services électroniques et des applications pour le passage au numérique de la société au sens large, y compris, mais non exclusivement, la gestion des identités numériques, le traitement des opérations financières, la provenance des documents publics, les règlements pour les télécommunications internationales, la gestion des droits d'auteur pour les contenus multimédias, la traçabilité alimentaire et le vote.

À ce jour, une série d'initiatives en matière de normalisation et d'initiatives du secteur privé ont débuté à travers le monde pour examiner différents aspects de la technologie DLT. Diverses activités, notamment des ateliers d'exploration et des initiatives de collaboration intersectorielle, ont servi de cadre à des discussions sur les défis techniques que peut poser l'adoption généralisée de la technologie DLT.

La CE 16 de l'UIT-T est un groupe de premier plan en matière de normalisation des services électroniques. Le groupe chargé de cette Question au sein de la CE 16 mènera des études relatives aux normes DLT et élaborera des Recommandations sur la technologie DLT et les services électroniques reposant sur la technologie DLT.

### I.2 Sujets d'étude

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

– Principes, champ d'application, cadre conceptuel et cas d'utilisation liés aux services électroniques reposant sur la technologie DLT.

– Caractéristiques des services électroniques reposant sur la technologie DLT et exigences relatives à ces services.

– Cadre architectural et technologies de communication pour les services électroniques reposant sur la technologie DLT.

– Analyse et évaluation de l'état actuel de la technologie DLT et de la question de savoir si elle est suffisamment au point pour pouvoir prendre en charge des services électroniques.

– Étude des relations entre la technologie DLT, les monnaies fiduciaires numériques et les cryptojetons, y compris la gestion, l'échange et les transactions, etc.

– Définition des exigences générales et du cadre relatifs à la technologie DLT.

– Étude des aspects de sécurité et de protection de la vie privée liés aux services électroniques reposant sur la technologie DLT.

– Examen des moyens permettant d'accroître la confiance en ligne dans le contexte des services électroniques reposant sur la technologie DLT.

– Identification des parties prenantes avec lesquelles l'UIT‑T pourrait poursuivre la collaboration et détermination des activités qui pourraient être menées collectivement ainsi que des prochaines étapes.

NOTE – Dans le cadre de cette Question, on prendra en considération les conséquences identifiées, sur le plan de la politique générale et de la réglementation, de l'application de la technologie DLT dans les services électroniques.

### I.3 Tâches

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

– Utiliser les produits finals relatifs à la technologie DLT qui ont été élaborés par les groupes spécialisés de l'UIT‑T et étudier les lacunes identifiées par ces groupes par rapport aux objectifs à atteindre.

– Élaborer des documents qui rendent compte de la manière dont les technologies permettent d'assurer des applications et des services grâce à la nature sous-jacente de l'écosystème, compte tenu des bonnes pratiques applicables existantes concernant les méthodes d'évaluation des risques et les modèles économiques pour les applications DLT.

– Élaborer des Recommandations sur les définitions des termes, la taxinomie, l'architecture de référence, les tests et l'évaluation pour les systèmes DLT et les services électroniques reposant sur la technologie DLT, y compris, mais non exclusivement, en ce qui concerne la finance, le secteur public, le secteur privé, les télécommunications et la santé.

– Étudier et analyser les incidences de l'obligation d'interopérabilité et d'interconnexion des services reposant sur la technologie DLT. Il s'agira notamment d'élaborer une feuille de route relative à la normalisation des services interopérables reposant sur la technologie DLT, compte tenu des difficultés et des bonnes pratiques en matière d'interopérabilité.

– Étudier et analyser les problèmes de compétitivité technique qui pourraient freiner le déploiement des services électroniques reposant sur la technologie DLT.

– Rédiger des rapports techniques qui rendent compte des lacunes en matière de normalisation et présentent des solutions pour y remédier, et qui définissent les futurs travaux de normalisation à mener par les Commissions d'études de l'UIT-T dans le domaine des services électroniques reposant sur la technologie DLT.

– Tenir à jour les produits relevant de la Question, en particulier: Recommandations UIT‑T F.751.0, F.751.1, F.751.2; documents techniques UIT-T HSTP.DLT-RF, HSTP.DLT-UC.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=22/16>).

### I.4 Relations

Recommandations

– Sans objet

Questions

– Questions [G/16, H/16, K/16, N/16]

Commissions d'études

– CE 17 de l'UIT-T [Question 14/17], "Aspects sécurité des technologies de registres distribués"

– CE 3, CE 5, CE 11, CE 13 et CE 20 de l'UIT‑T

Autres organismes

– JCA-MMeS de l'UIT‑T

– ISO/TC 307

– ISO/TC 307/JWG 4 (Groupe de travail mixte ISO/TC 307 – ISO/CEI JTC 1/SC 27 sur la chaîne de blocs et les technologies des registres distribués ainsi que les techniques de sécurité informatique)

– ISO/CEI JTC1/SC 29

– ETSI ISG PDL

– IEEE, IETF

– CEN/CENELEC

– UN/CEFACT

– Initiative "Tous unis pour des villes intelligentes et durables" (U4SSC)

– Banque mondiale

– Linux Foundation Hyperledger

– Enterprise Ethereum Alliance

Question J/16

Systèmes et services associés à la culture numérique

(Suite de la Question 23/16)

### J.1 Motifs

Les applications des TIC dans le domaine de la culture permettent de maintenir de manière efficace la diversité culturelle et de favoriser l'échange et le partage autour des cultures dans les différents pays. Les catastrophes survenues récemment dans le domaine culturel ont rendu plus urgente la nécessité de disposer de telles applications.

La culture numérique est une expression générique qui désigne les produits et services visant à maintenir la diversité culturelle et à améliorer l'efficacité de la communication culturelle. Les systèmes et services associés à la culture numérique font référence à un ensemble structuré de capacités destinées à appuyer les applications liées à la culture grâce aux technologies multimédias numériques évoluées.

La culture numérique comprend principalement la numérisation des ressources culturelles et l'expression de contenus culturels.

La numérisation des ressources culturelles fait appel à des technologies numériques aux fins de la collecte, de la classification et du stockage de données relatives aux ressources culturelles, qui comprennent le patrimoine culturel matériel et immatériel, les vestiges culturels, les œuvres d'art, les collections de musée et d'autres ressources liées à la culture. Une série de normes relatives aux ressources culturelles ont été élaborées par les organisations compétentes, mais il existe des lacunes importantes et le degré d'applicabilité de ces normes concernant les systèmes et les services associés à la culture numérique doit encore être amélioré.

L'expression de contenus culturels fait appel à des technologies multimédias aux fins de la création, de la diffusion et de la représentation de produits culturels numériques tels que des animations, des jeux, des ouvrages de lecture, de la musique, etc. Les galeries numériques, les musées numériques et les espaces culturels numériques communautaires sont des applications types destinées à représenter des contenus culturels numériques sur des terminaux classiques ou spécialisés dotés de technologies multimédias évoluées.

Avec le développement rapide des technologies, les communications mobiles de prochaine génération, l'informatique en nuage, l'intelligence artificielle, les mégadonnées, l'Internet des objets (IoT) et la réalité virtuelle ont également fait leur apparition dans les systèmes et services associés à la culture numérique. Si ces technologies permettent d'offrir divers types d'applications en termes d'expérience culturelle et d'interaction multimodale, elles entraînent aussi une complexité accrue des systèmes et une interopérabilité plus difficile. Par conséquent, une définition, des exigences et une architecture normatives sont nécessaires pour les systèmes et services associés à la culture numérique.

La Commission d'étude 16, en tant que commission d'études directrice pour le codage, les systèmes et les applications multimédias, coordonnera la normalisation technique des systèmes et services multimédias pour les applications liées à la culture numérique au sein de l'UIT-T. Dans le cadre de cette Question, elle élaborera les Recommandations correspondantes et d'autres produits, en faisant appel aux meilleurs experts possibles, issus éventuellement de groupes chargés d'autres Questions, d'autres Commissions d'études de l'UIT-T ou d'autres comités de normalisation.

### 

### J.2 Sujets d'étude

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

– Portée et définitions concernant les systèmes et services associés à la culture numérique.

– Cas d'utilisation et exigences concernant les systèmes et services associés à la culture numérique.

– Architecture des systèmes et services associés à la culture numérique.

– Feuille de route pour les normes relatives à la culture numérique.

– Application des normes existantes pertinentes relatives à la numérisation des ressources culturelles aux fins de la collecte, de la classification et du stockage de données relatives aux ressources culturelles.

– Application des normes existantes pertinentes relatives à l'expression de contenus culturels aux fins de la création, de la diffusion et de la représentation de produits culturels numériques.

– Expérience d'interaction multimodale concernant les systèmes et services associés à la culture numérique.

– Sécurité et respect de la vie privée concernant les systèmes et services associés à la culture numérique.

– Mégadonnées et applications intelligentes pour les systèmes et services associés à la culture numérique.

– Nouvelles orientations ou nouveaux services et nouvelles applications fondés sur les technologies relatives à la culture numérique, y compris des analyses des lacunes.

– Stratégie d'évolution des normes relatives à la culture numérique.

### J.3 Tâches

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

– Élaborer des Recommandations sur les définitions des termes, les exigences, l'architecture de référence, les tests et l'évaluation pour les systèmes et services associés à la culture numérique.

– Élaborer la feuille de route relative aux systèmes et services associés à la culture numérique.

– Élaborer des Recommandations sur les mégadonnées et les applications intelligentes pour les systèmes, services et applications associés à la culture numérique.

– Élaborer des Recommandations sur les applications relatives aux ressources culturelles.

– Élaborer des Recommandations sur les applications relatives à l'expression de contenus culturels.

– Élaborer des Recommandations sur l'expérience d'interaction multimodale concernant les systèmes et services associés à la culture numérique.

– Élaborer des Recommandations sur la sécurité et le respect de la vie privée concernant les systèmes et services associés à la culture numérique.

– Promouvoir une liaison étroite avec les organismes concernés, par exemple l'UNESCO et les groupes de l'ISO/CEI JTC1.

– Identifier les nouvelles tendances, les nouveaux services et les nouvelles applications concernant les systèmes et services associés à la culture numérique.

– Tenir à jour les produits relevant de la Question, en particulier: Recommandations UIT‑T F.740.1, T.621.

D'autres sujets pourront également être étudiés selon le cas, en fonction des contributions.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=23/16>).

### J.4 Relations

Recommandations

– Recommandations des séries E, F, G, H, I, Q, T, V, X et Y relevant de la compétence de la CE 16

Questions

– Questions [B/16, C/16, H/16, K/16]

Commissions d'études

– CE 12, 13, 17 et 20 de l'UIT‑T

Autres organismes

– UNESCO et autres institutions travaillant dans le domaine de la culture numérique

– ISO, ISO/CEI JTC1 SC 2 (Jeux de caractères codés), SC 7 (Développement des systèmes), SC 24 (Infographie, traitement de l'image et représentation des données environnementales), SC 29 (Codage du son, de l'image, de l'information multimédia et hypermédia), SC 27 (Sécurité), SC 36 (Technologies de l'information pour l'éducation, la formation et l'apprentissage), SC 41 (Internet des objets) et SC 42 (Intelligence artificielle)

Question K/16

Facteurs humains pour les interfaces utilisateur et les services intelligents

(Suite de la Question 24/16)

### K.1 Motifs

Les études menées dans le cadre de cette Question, relative aux interfaces utilisateur et aux services intelligents intégrant des facteurs humains, devraient permettre de mieux comprendre les facteurs humains qui aideront les personnes ayant des besoins particuliers (y compris, mais non exclusivement, les personnes âgées, les enfants, les peuples autochtones et les analphabètes et les personnes pour qui la langue utilisée n'est pas la langue maternelle) à utiliser plus facilement les produits et services de télécommunication/TIC.

Les interfaces utilisateur intelligentes, comprenant par exemple les interfaces utilisateur vocales, les interfaces utilisateur fondées sur les émotions et les interfaces de fourniture d'informations faciles à utiliser, facilitent l'interaction homme-machine intelligente. On s'attend à davantage d'interfaces directes entre l'homme et la machine dans divers domaines. Avec les progrès récents des technologies, une interface directe avec la machine est désormais possible pour ce qui est de remplacer des organes humains ou de suppléer une fonction humaine. Des technologies permettant par exemple de remédier à une cécité due à une lésion de la rétine ou des yeux au moyen d'yeux artificiels fonctionnant grâce à une caméra raccordée au nerf optique, ou d'implanter des membres robotisés chez une personne n'ayant pas de bras ou de jambes, font actuellement leur apparition.

L'acquisition et l'utilisation des connaissances requises et des outils pertinents devraient permettre à toutes les personnes de tirer parti de l'évolution des télécommunications/TIC et faire en sorte qu'aucun nouvel obstacle ne s'oppose à la facilité d'utilisation. Ces études sont également nécessaires afin de réduire les obstacles culturels et linguistiques associés au nombre croissant de voyages et de déplacements transfrontières.

Il s'agira aussi au titre de cette Question de mettre à jour et d'améliorer les Recommandations et Suppléments des séries E et F se rapportant aux facteurs humains; voir la liste sous Tâches ci-après.

### K.2 Sujets d'étude

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

– Exigences en matière d'interaction homme-machine, par exemple les services d'interaction multimodale.

– Méthodes permettant d'assurer un dialogue humain aux interfaces entre l'utilisateur et le système.

– Caractéristiques et exigences en matière d'interfaces utilisateur et de services intelligents intégrant des facteurs humains.

– Caractéristiques et exigences relatives à des questions propres au langage, par exemple la compréhension et la production de langage naturel.

– Cadre architectural relatif aux interfaces utilisateur et aux services intelligents intégrant des facteurs humains.

– Approches visant à faciliter la saisie d'informations à l'aide de technologies faisant appel, par exemple, à la voix, aux gestes, aux émotions, à une interface de suivi du regard, etc.

– Définition de nouveaux symboles, pictogrammes et émoticônes, y compris des symboles signalant des fonctionnalités ou des services.

– Définition d'une interface utilisateur intelligente pour supprimer, ou du moins réduire, les obstacles concernant les services et les terminaux publics.

– Préoccupations sociétales et questions éthiques liées aux facteurs humains pour les solutions et les applications intelligentes.

– Analyse des facteurs humains en ce qui concerne les nouvelles technologies, par exemple les dispositifs d'assistance à la personne, les dispositifs/services fondés sur l'intelligence artificielle et les services IoT.

– Caractéristiques et exigences concernant les service de soins à la personne et de bien‑être.

### K.3 Tâches

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

– Mise à jour et amélioration des Recommandations suivantes: E.120 à E.128, E.130 à E.139, E.161, série E.180 (E.181, E.182, E.183, E.184), série E.330 (E.330, E.331, E.333), série F.900 (F.901, F.902, F.910).

– Mise à jour et amélioration des Suppléments 3, 5 et 6 de la série E.

NOTE – Le Supplément 1 de la série S (relevant de la CE 2 de l'UIT‑T) contient aussi des éléments relatifs aux facteurs humains.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=24/16>).

### K.4 Relations

Recommandations

– Recommandations relatives aux systèmes et aux services dans lesquelles il est question de facteurs humains, en particulier dans les séries E, F, H et T

Questions

– Questions [H/16, L/16]

Commissions d'études

– CE 2 de l'UIT‑T ([Question 3/2)]

– CE 17 de l'UIT‑T

– Question 7/1 de l'UIT-D

Autres organismes

– JCA-AHF de l'UIT‑T

– Groupe spécialisé sur les IMT-2020 de l'UIT‑T

– GRI-AVA de l'UIT

– CEN TC 224 WG 6 sur les interfaces homme-machine

– ETSI TC HF sur les facteurs humains

– CEI TC 100

– ISO/TC 159/SC 4 sur l'ergonomie de l'interaction homme-système

– ISO/CEI JTC1 SC 35 sur les interfaces utilisateur

Question l/16

Accessibilité des systèmes et des services multimédias

(Suite de la Question 26/16)

### L.1 Motifs

La capacité de gérer différents supports d'information et différentes actions de commande varie considérablement parmi les utilisateurs de services de télécommunication et de services multimédias. Ces différences peuvent être dues aux limitations fonctionnelles liées à l'âge, à des handicaps et à d'autres causes naturelles. En raison du vieillissement de la population dans de nombreux pays du monde, un grand nombre d'utilisateurs de télécommunications auront des déficiences sensorielles ou motrices. Il est important de tenir compte de cette grande diversité des capacités dans la conception de services et systèmes de télécommunication, pour qu'un nombre croissant d'utilisateurs puissent utiliser les principaux services de télécommunication. Dans de nombreux pays, la législation commence à suivre la tendance qui consiste à exiger que les services et dispositifs de communication sous toutes leurs formes soient conformes au principe de conception universelle défini dans la Convention des Nations Unies relative aux droits des personnes handicapées (CRPD), et à promouvoir les Objectifs de développement durable (ODD).

Les systèmes et services multimédias offrent à chaque utilisateur de nombreuses possibilités d'accéder à une mine d'informations, pour autant que ces services et systèmes soient conçus dès le départ pour être accessibles au plus grand nombre d'utilisateurs possible.

Les études consacrées à l'accessibilité par la CE 16 et par ses prédécesseurs ont débouché sur l'élaboration des documents suivants:

– Recommandation UIT-T V.18 (téléphonie textuelle en temps réel).

– Recommandation UIT-T T.140 (protocole de présentation générale pour la conversation en mode texte en temps réel).

– Recommandation UIT-T T.134 (conversation en mode texte en temps réel dans des environnements de conférences de données T.120).

– Annexe G de la Recommandation UIT-T H.323 (conversation en mode texte en temps réel dans l'environnement multimédia par paquets H.323).

– Annexe L de la Recommandation UIT-T H.324 (conversation en mode texte en temps réel dans les applications multimédias à faible débit binaire).

– Recommandation UIT-T F.703 – Description des services conversationnels multimédias. Inclut les définitions relatives aux services conversationnels accessibles (conversation totale).

– Supplément 1 de la série H – Profil d'application – Utilisation des vidéocommunications à faible débit pour les conversations en temps réel par langue des signes et lecture labiale.

– Recommandation UIT-T F.790 – Lignes directrices relatives à l'accessibilité des télécommunications pour les personnes âgées et les handicapés.

– Recommandation UIT-T F.791 – Termes et définitions concernant l'accessibilité.

– Recommandation UIT-T H.702 – Profils d'accessibilité pour les systèmes de TVIP.

– Recommandation UIT-T F.930 – Services de relais multimédias.

– Recommandation UIT-T F.921 – Système audio de navigation dans un réseau intérieur ou extérieur pour les personnes malvoyantes

– Recommandation UIT-T F.922 – Exigences des systèmes de services d'information pour les personnes malvoyantes.

– Document technique FSTP-AM de l'UIT-T – Lignes directrices pour des réunions accessibles.

– Document technique FSTP-ACC-RemPart de l'UIT-T – Lignes directrices encourageant la participation à distance aux réunions pour tous.

– Document technique FSTP-TACL de l'UIT-T – Liste de critères d'accessibilité des télécommunications.

– Document technique FSTP-WebVRI de l'UIT‑T – Lignes directrices sur l'interprétation en langue des signes à distance et basée sur le web.

Complétée par un certain nombre d'adjonctions apportées à d'autres Recommandations, la notion de conversation totale a été définie pour la conversation en modes vidéo, texte et vocal comme un sur ensemble accessible de téléphonie en modes vidéo, texte et vocal.

L'étude de cette Question a pour objet d'entreprendre des activités en vue de la normalisation de services et de systèmes conçus à l'intention de tous.

Il conviendra de prendre en considération les réseaux de nouvelle génération, fixes ou mobiles.

La Commission d'études a aussi pour tâche de faire en sorte que l'accessibilité soit plus largement prise en compte dans les activités de l'UIT.

### L.2 Sujets d'étude

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

– Inclusion dans les Recommandations pertinentes de paragraphes sur l'accessibilité indiquant comment il est tenu compte du principe de "conception inclusive", conformément à la Résolution 175 (Rév. Busan, 2014) de la Conférence de plénipotentiaires de l'UIT et à la Convention des Nations Unies relative aux droits des personnes handicapées, ainsi que sur les ODD.

– Prise en charge d'un large éventail de limites applicables à la production, la perception et la commande de chaque support dans les services de communication en vue de permettre une facilité d'utilisation maximale conformément au principe de "conception universelle". En particulier, procéder à une étude portant sur les normes de codage vidéo les plus récentes à très faible débit binaire et utilisables dans des environnements exposés aux erreurs, qui permettraient de répondre aux besoins en matière de langue des signes et de lecture labiale.

– Étude des avantages que pourraient offrir en matière d'accessibilité de nouvelles technologies telles que les techniques permettant l'autonomie des personnes, la domotique, la communication entre objets intelligents, les services basés sur le nuage et la maison intelligente.

– Spécification d'interfaces de communication connectables permettant aux personnes ayant différentes capacités ou différentes préférences, de contrôler des sessions, de commander des dispositifs et de gérer des support.

NOTE – Ces interfaces devraient, par exemple, pouvoir prendre charge des menus parlants, des claviers, des dispositifs de pointage, des dispositifs d'écoute et d'affichage, une commande d'appel en Braille et/ou par la voix, des entrées ou sorties de conversation en mode texte.

– Services multimédias dotés de mécanismes de conversion entre différents supports avec conservation du contenu afin de pouvoir s'adapter aux capacités et aux préférences des utilisateurs finals. Ces mécanismes peuvent être automatiques (conversion de texte en parole, par exemple) ou exécutés par des personnes (interprétation en langue des signes, par exemple).

– Mécanismes permettant à l'utilisateur de faire un choix parmi les médias, y compris pour ce qui est de leur production, leur stockage, leur transport, leur présentation et leurs liens logiques.

– Spécification de services accessibles fondés sur les technologies de télécommunication sans fil et utilisation des technologies sans fil à courte portée pour doter les équipements de communication de fonctionnalités pratiques.

– Mécanismes accessibles d'interfonctionnement avec des services monomédias (textophonie et téléphonie vocale, par exemple).

– Maintien du concept de "conversation totale" et inclusion de ce concept dans les nouveaux protocoles de conversation multimédia.

– Étude des spécifications relatives aux métadonnées multimédias du point de vue de l'accessibilité afin de favoriser la prise en compte du principe de "conception universelle".

– Étude de l'accès des personnes handicapées et des personnes ayant des besoins particuliers aux services d'urgence et aux services d'alerte rapide à l'aide d'une large gamme de moyens de communication (texte, langue des signes, lecture labiale, description audio et braille).

– Étude des mécanismes permettant de réduire les risques liés aux catastrophes tenant compte du handicap.

### L.3 Tâches

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

– Coordination avec les autres Commissions d'études de l'UIT‑R, de l'UIT-T et de l'UIT‑D pour satisfaire aux prescriptions en matière d'accessibilité figurant dans leurs Recommandations.

– Coordination avec les autres organismes de normalisation en vue du respect des exigences d'accessibilité dans leurs spécifications.

– Promouvoir la conversation totale définie dans la Recommandation UIT-T F.703 comme service principal.

– Promouvoir la notion de service universel, telle que définie dans la Convention des Nations Unies relative aux droits des personnes handicapées.

– Promouvoir les ODD.

– Établir un guide de mise en œuvre concernant les interfaces entre les dispositifs de communication et les dispositifs d'interface utilisateur.

– Contribuer à l'harmonisation et au maintien en permanence du service de téléphonie textuelle en temps réel, lorsque, par exemple, de nouvelles technologies sont définies pour la transmission sur le RTPC ou le réseau IP.

– Établir des directives de conception des dispositifs terminaux IP et des systèmes de communication IP en vue d'y intégrer des fonctionnalités d'accessibilité, notamment la conversation en mode texte, la vidéo et les alertes, et de maintenir l'interopérabilité avec les anciens textophones.

– Élaborer des Recommandations pour améliorer l'accessibilité aux médias audiovisuels tels que les systèmes de TVIP.

– Contribuer à l'élaboration de lignes directrices applicables à l'acquisition de systèmes, services et dispositifs accessibles.

– Élaborer une spécification sur la conversation totale pour répondre aux besoins des handicapés en général et des malentendants en particulier.

– Établir un guide de mise en œuvre de systèmes relais pour les malentendants et les utilisateurs souffrant de troubles de la parole.

– Tenir à jour la liste de termes et définitions appropriés concernant l'accessibilité.

– Tenir à jour les documents relevant de la Question (notamment les Recommandations de la série UIT-T F.790, V.18; FSTP-TACL, FSTP-AM, FSTP-ACC-RemPart).

– Modifier et/ou développer les produits existants relevant de la compétence de la CE 16 de l'UIT‑T pour permettre la mise en œuvre de systèmes accessibles (notamment les Recommandations UIT-T F.703 et H.702).

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=26/16>).

### L.4 Relations

Recommandations

– UIT-T F.700, G.722, G.722.2, G.729, G.769/Y.1242, G.799.1/Y.1451.1, série H.300, H.248, H.264, H.265, H.17, série H.700, série V.150, T.140, Y.1901

Questions

– Toutes les Questions relevant de la Commission d'études 16.

Commissions d'études

– CE 9 de l'UIT‑T pour IPCablecom

– CE 12 de l'UIT‑T pour la qualité des médias

– CE 13 de l'UIT‑T pour les réseaux futurs

– CE 15 de l'UIT‑T pour les réseaux d'accès et l'application du principe de "conception inclusive" dans les services de communication

– CE 17 de l'UIT‑T pour la confidentialité, la sécurité et la protection en ligne des enfants

– CE 20 de l'UIT‑T pour l'Internet des objets et les villes et communautés intelligentes

– GT 5A, CE 6 de l'UIT‑R

– CE 1 de l'UIT‑D pour l'accès aux services de télécommunication par les personnes handicapées

– CE 2 de l'UIT‑D pour le développement et la gestion des services et des réseaux de télécommunication et des applications des TIC

Autres organes de l'UIT

– JCA-AHF de l'UIT-T, GRI-AVA

– Initiatives spéciales de l'UIT-D

Autres organismes

– IETF en général, et plus particulièrement ses groupes MMUSIC, WebRTC et AVT

– 3GPP et 3GPP2 pour l'inclusion de l'accessibilité dans les systèmes mobiles et la coordination des questions liées à la textophonie et à la conversation totale

– ETSI, en particulier le groupe TC HF (facteurs humains)

– ISO/CEI JTC1 SC35 sur l'accessibilité et les interfaces utilisateur

– CEI TC100 sur l'assistance à l'autonomie

– W3C sur l'accessibilité du web

– Organisations régionales, telles que la Télécommunauté Asie-Pacifique

– G3ict (Initiative mondiale pour des TIC inclusives)

– Forum sur la gouvernance de l'Internet

– OMS

– OMPI

– Organisations de handicapés, notamment la Fédération mondiale des sourds (WFD), l'Union mondiale des aveugles (WBU), la Fédération internationale des personnes sourdes et malentendantes (IFHOH) et Disabled People's International (DPI)

Question m/16

Multimédia dans les véhicules: communications,   
systèmes, réseaux et applications

(Suite de la Question 27/16)

### M.1 Motifs

Les données de véhicule collectées par les capteurs du véhicule et d'autres dispositifs électroniques par l'intermédiaire des réseaux du véhicule sont essentielles pour les services et applications des systèmes de transport intelligents (ITS), et elles permettront d'adopter de nouveaux modèles économiques dans des secteurs connexes (par exemple, assurances, autopartage, etc.), y compris pour les télécommunications d'urgence.

Avec le développement rapide des véhicules intelligents et connectés, ainsi que des technologies de conduite autonome, l'information et le divertissement (infodivertissement) dans les véhicules seront à l'avenir radicalement différents de l'infodivertissement classique (par la radio) offert dans les véhicules de notre génération. Alors que la recherche progresse en vue de faire en sorte que le véhicule devienne le troisième espace de vie, après le domicile et le lieu de travail, et que l'écran intégré au véhicule devienne le quatrième moyen d'accès à l'infodivertissement, après la télévision, l'écran d'ordinateur et le téléphone mobile, il est nécessaire d'étudier les systèmes et les technologies multimédias à bord des véhicules.

La Commission d'études 16 a créé un Groupe spécialisé sur le multimédia dans les véhicules (FG‑VM) en 2018, qui a ouvert la voie à des travaux de recherche dans le domaine du multimédia dans les véhicules. Cette Question vise à s'appuyer sur les travaux du Groupe FG-VM en vue d'élaborer des normes internationales dans ce domaine.

En outre, étant donné l'importance et l'urgence que revêtent la préservation de notre environnement vis-à-vis des changements climatiques et l'amélioration de la sécurité routière, la CE 16 de l'UIT-T, consciente que les services et applications ITS peuvent permettre d'améliorer la gestion du trafic, de réduire les encombrements et les émissions de carbone associées, ainsi que de réduire le nombre d'accidents de la circulation et d'améliorer la sécurité routière, a créé en 2019 le Groupe spécialisé sur l'intelligence artificielle au service de la conduite autonome et de la conduite assistée (FG‑AI4AD). Cette Question aura pour objet de suivre les travaux menés par le Groupe FG-AI4AD en vue d'analyser ses conclusions et de déterminer les besoins en matière de normalisation internationale.

Les passerelles de véhicule sont destinées à assurer et à permettre des télécommunications à la fois à l'intérieur de la voiture et avec l'extérieur (de véhicule à véhicule et de véhicule à infrastructure). Dans ce contexte, les passerelles de véhicule jouent un rôle important pour favoriser la connectivité ubiquitaire dans des environnements hétérogènes. Par conséquent, il convient également d'élaborer des normes mondiales relatives aux passerelles de véhicule, afin de pouvoir assurer des services et applications ITS transparents à l'échelle mondiale et de pouvoir brancher et faire fonctionner tout dispositif de client dans un véhicule.

L'étude des aspects des systèmes multimédias dans les véhicules ayant trait à la qualité de service et à la qualité d'expérience sera confiée à la CE 12 de l'UIT-T.

Les responsables de l'étude de la Question consulteront la CE 17 de l'UIT-T lorsqu'ils examineront les aspects des systèmes multimédias dans les véhicules ayant trait à la sécurité et la CE 20 de l'UIT-T lorsqu'ils examineront les aspects des systèmes multimédias dans les véhicules ayant trait aux villes intelligentes.

### M.2 Sujets d'étude

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

– Cas d'utilisation et exigences concernant les futurs systèmes multimédias dans les véhicules fondés sur des réseaux de radiodiffusion et de communication convergents (y compris IMT-2020/5G).

– Architecture des systèmes multimédias dans les véhicules fondés sur des réseaux convergents.

– Définition et portée concernant une plate-forme de passerelle de véhicule et ses interfaces avec un système multimédia dans le véhicule.

– Aspects liés à la mise en œuvre des systèmes multimédias dans les véhicules, des interfaces API et des protocoles de communication.

– Fonctions et exigences de service d'une plate-forme de passerelle de véhicule pour prendre en charge les communications de véhicule à véhicule (V2V), de véhicule à infrastructure (V2I), de véhicule à un dispositif nomade embarqué (V2D) et de véhicule à des piétons et des cyclistes (V2P).

– Architectures fonctionnelles et mécanismes d'une passerelle de véhicule.

– Cas d'utilisation et scénarios pour le fonctionnement des passerelles de véhicule comme un pont entre véhicules (V2V) et entre véhicules et infrastructure (V2I), entre véhicules et un dispositif nomade embarqué (V2D), et entre véhicules et des piétons et des cyclistes (V2P).

– Manière dont les TIC peuvent contribuer à apporter les améliorations nécessaires pour faire des économies d'énergie et réduire les émissions de gaz.

– Améliorations à prévoir pour assurer la prise en charge, directe ou indirecte, des services d'urgence et d'alerte avancée (par exemple pour les accidents de la circulation).

– Améliorations nécessaires pour assurer la sécurité et le respect de la vie privée concernant les passerelles de véhicule et les systèmes multimédias dans les véhicules.

– Aspects relatifs à la sécurité routière en ce qui concerne les systèmes ITS et les véhicules autonomes connectés.

– Aspects relatifs à l'intégration des dispositifs ubiquitaires.

– Les responsables de la Question doivent uniquement étudier les applications qui sont propres au véhicule.

### M.3 Tâches

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

– Étudier les cas d'utilisation et les exigences en termes de services/d'applications et de fonctions pour prendre en charge les communications V2V, V2I, V2D et V2P.

– Étudier les cas d'utilisation, les exigences et les fonctions de la passerelle de véhicule et du système multimédia dans le véhicule ainsi que et le ou les modèles de référence correspondants.

– Étudier l'interface ouverte entre la plate-forme de passerelle de véhicule, le système multimédia dans le véhicule et les réseaux.

– Étudier l'interface ouverte entre la plate-forme de passerelle de véhicule et les dispositifs TIC.

– Étudier les protocoles nécessaires pour assurer des services et applications orientés véhicule.

– Étudier les aspects de mise en œuvre des systèmes multimédias dans les véhicules, des interfaces API et des protocoles de communication.

– Mener des études sur la sécurité routière, la conduite autonome et la conduite assistée ainsi que sur l'évaluation des performances du système d'intelligence artificielle effectuant les tâches de conduite.

– Étudier les produits émanant du Groupe FG-VM et du Groupe FG-AI4AD de l'UIT-T pour déterminer leur état d'avancement et identifier la voie à suivre en vue de leur approbation en tant que Recommandations UIT-T.

– Tenir à jour les produits relevant de la Question: UIT-T F.749.1, F.749.2, F.749.3 (ex. F.VM-URVMN), H.550, H.560, série H-VDS.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=27/16>).

### M.4 Relations

Recommandations

– Recommandations des séries E, F, G, H, I, Q, T, V, X et Y relevant de la compétence de la Commission d'études 16

Questions

– Toutes les Questions de la Commission d'études 16

Commissions d'études

– CE 2, 9, 11, 12, 13, 17 et 20 de l'UIT‑T

– CE 1, 4, 5, 6 de l'UIT‑R

– CE 2 de l'UIT‑D

Autres organismes

– AUTOSAR WPII-1.1 – Architecture logicielle

– Collaboration sur les communications pour les systèmes ITS (CITS)

– CCSA

– IEEE 802, 802.11 (Wi-Fi), 802.15.1 (Bluetooth)

– IrDA (Association sur les données infrarouge)

– ISO TC 22 (Véhicules routiers) SC 31 (Communications de données)

– ISO TC 204 (Systèmes de transport intelligents), WG 16 (Communications) et WG 17 (Dispositifs nomades dans les systèmes ITS)

– CEI TC 100

– JSR298 Telematics API

– OSGi Alliance Vehicle Expert Group (VEG)

– SAE International

– UNECE WP1 et WP29

– 5GAA

Question N/16

Cadre multimédia pour les applications de santé numérique

(Suite de la Question 28/16)

### N.1 Motifs

L'OMS définit la santé numérique comme "le domaine de connaissances et de pratiques associé à tout aspect de l'adoption de technologies numériques pour améliorer la santé, de la conception à la mise en œuvre". Cette définition est conforme au Document EB142/20 de l'OMS de 2017 et englobe la cybersanté[[1]](#footnote-1).

Dans le même document, il est indiqué que le passage de la cybersanté à la santé numérique permet de mettre davantage l'accent sur les consommateurs numériques, qui utilisent un éventail plus large de dispositifs intelligents et d'équipements connectés, ainsi que sur d'autres concepts novateurs et évolutifs comme celui de l'Internet des objets (IoT) et le recours plus large à l'intelligence artificielle et à l'analyse des mégadonnées. La santé numérique fait évoluer la manière dont les systèmes de santé sont gérés et les soins de santé sont dispensés.

L'évolution des techniques de télécommunication numériques modernes a permis l'élaboration de systèmes multimédias destinés aux applications de santé numérique, en particulier dans le domaine de la télémédecine.

En outre, dans le cadre de la "nouvelle normalité" imposée par la pandémie de COVID-19 dans le monde, la santé numérique est certainement l'un des éléments clés de la politique à adopter et des mesures à prendre concernant la pandémie, ainsi que l'un des outils les plus efficaces pour lutter contre ce phénomène mondial.

Dans ce contexte, l'objet de la présente Question est la normalisation des systèmes et services multimédias permettant de prendre en charge des applications de santé numérique.

Voici quelques informations supplémentaires sur les motifs de la Question.

On entend par santé numérique l'utilisation de technologies de l'information et de la communication (TIC) pour répondre à certains besoins en matière de santé, alors que la télémédecine est considérée comme faisant partie de la santé numérique, domaine dans lequel les systèmes de télécommunication permettent de relier des points éloignés et d'accéder à des ressources distantes. Comme exemples d'applications de télémédecine, on peut citer les téléconsultations, la téléradiologie, la téléchirurgie. Dans le cadre des travaux menés au titre de cette Question, on s'intéressera également aux divers patients, soignants et prestataires de soins de santé.

"...pour évaluer leur utilisation des technologies numériques au service de la santé, y compris dans le cadre des systèmes d'information sanitaire aux niveaux national et sous-national, afin de déterminer les domaines où des améliorations sont nécessaires et de donner la priorité, selon qu'il convient, à la mise au point, à l'évaluation, à la mise en œuvre, au développement et à une utilisation accrue des technologies numériques, en tant que moyen de promouvoir un accès équitable, abordable et universel à la santé pour tous, compte tenu des besoins particuliers des groupes qui sont vulnérables dans le contexte de la santé numérique1.

La santé numérique, ou l'utilisation de technologies numériques au service de la santé, est devenue un domaine de pratiques important en termes de recours à des formes classiques et novatrices des TIC pour répondre aux besoins en matière de santé. L'expression "santé numérique" est issue de la notion de cybersanté, qui est définie comme "l'utilisation des TIC au service de la santé et de domaines connexes". La santé sur mobile est un sous-ensemble de la cybersanté et est définie comme "l'utilisation de technologies mobiles hertziennes au service de la santé". Plus récemment, est apparue l'expression générique de "santé numérique", qui englobe la cybersanté (qui inclut la santé sur mobile), ainsi que des domaines émergents, tels que l'utilisation de sciences informatiques modernes pour les mégadonnées, la génomique et l'intelligence artificielle[[2]](#footnote-2)."

Le domaine de la santé numérique est dynamique et progresse rapidement. La cybersanté, l'informatique médicale, l'informatique de santé, la télémédecine, la télésanté et la santé sur mobile sont quelques-uns des termes qui ont été utilisés au cours des cinquante dernières années, en fonction des technologies disponibles et de l'accessibilité de l'infrastructure de base. Ces termes ont été employés pour décrire l'utilisation des TIC dans les domaines de la santé, des soins de santé et du bien-être. Plus récemment, on a choisi l'expression santé numérique pour refléter l'intégration des concepts tout en étant suffisamment souple pour favoriser la diversité des objectifs, des technologies et d'autres spécificités.1

NOTE 1 – D'après l'Organisation mondiale de la santé, la télémédecine est "l'utilisation des TIC pour la fourniture de services médicaux et d'informations médicales d'un point à un autre".

L'objet de cette Question est la normalisation des systèmes et services multimédias permettant de prendre en charge des applications de santé numérique.

Afin de faciliter la mise en place généralisée des applications de santé numérique, en particulier dans les pays en développement, il est important d'assurer l'interopérabilité des systèmes et de réduire le coût des dispositifs par des économies d'échelle. En conséquence, l'élaboration de normes internationales de portée mondiale avec la participation des principaux acteurs (pouvoirs publics, organisations intergouvernementales, organisations non gouvernementales, établissements médicaux, médecins, fabricants, etc.) est un élément essentiel pour parvenir à ces objectifs.

Étant donné que de nombreuses organisations collaborent déjà activement dans ce domaine (avec lesquelles l'UIT a conclu des accords de coopération) et que, outre les questions techniques, un certain nombre d'autres aspects doivent être pris en considération (aspects juridiques, éthiques, culturels, économiques, régionaux par exemple), on estime que les diverses Commissions d'études de l'UIT-T peuvent offrir un environnement propice à l'harmonisation et la coordination de l'élaboration d'un ensemble de normes mondiales ouvertes pour les applications de santé numérique.

Dans le cadre de cette Question, la Commission d'études 16, conformément à ses fonctions en tant que commission d'études directrice, coordonnera la normalisation technique des systèmes et capacités multimédias pour les applications de santé numérique au sein de l'UIT-T et élaborera les Recommandations correspondantes ainsi que d'autres produits.

NOTE 2 – Les améliorations et adjonctions à apporter aux caractéristiques particulières des systèmes et terminaux multimédias relevant d'autres Questions confiées à la Commission d'études 16 seront abordées dans le cadre de ces Questions. Les responsables de la Question consulteront la CE 20 de l'UIT‑T lorsqu'ils examineront les aspects de la santé numérique ayant trait à l'IoT et aux villes intelligentes.

### N.2 Sujets d'étude

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

– Identification des besoins des utilisateurs (prestataires et bénéficiaires de soins de santé).

– Cadre multimédia (y compris le concept général) pour les applications de santé numérique (par exemple les dispositifs de santé connectée individuels, le diagnostic, le télésuivi pour le contrôle des maladies transmissibles, la télésanté, la santé sur mobile et la télémédecine) qui tirent parti de diverses informations (informations sur le cerveau, informations physiologiques et informations sur l'environnement ambiant).

– Incidences de nouveaux domaines d'étude, par exemple l'intelligence artificielle, la bioinformatique (en particulier la génomique), les logiciels de santé, la pharmacovigilance, la gamification et la réalité virtuelle sur les normes en matière de santé numérique.

– Examen de la facilité d'utilisation des systèmes et dispositifs de santé numérique, y compris l'accessibilité pour les personnes handicapées et les personnes ayant des besoins particuliers.

– Feuille de route pour les normes sur la santé numérique.

– Architecture générique pour les applications de santé numérique.

– Caractéristiques système propres aux applications de santé numérique (par exemple codage vidéo et d'images fixes, codage audio, sécurité, architecture d'annuaire, écoute sans risque, etc.).

– Création d'un glossaire de la santé numérique (par exemple télésanté et télémédecine).

– Examen de la structure et du format des données (y compris les métadonnées) pour la santé numérique, et méthodes permettant de saisir, de transmettre, de stocker, de consulter, de trouver, d'identifier, de classer par catégories et de traiter ces données.

– Dispositifs de santé connectée individuels et dispositifs, systèmes et services de santé personnels.

– Tirer parti des technologies multimédias et de santé numérique pour respecter les exigences, par exemple de l'OMS et d'autres parties prenantes (par exemple en ce qui concerne les maladies non transmissibles et les épidémies), et examiner l'utilisation du multimédia pour le cyberenseignement relatif à la santé.

– Élaboration de spécifications de tests de conformité et de modèles de maturité de capacité pour les normes relatives aux sujets d'étude précités.

### N.3 Tâches

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

– Contribution à la lutte contre la pandémie de COVID-19 grâce à la normalisation.

– Poursuite de la collaboration avec l'OMS dans le cadre de son initiative "Écouter sans risque".

– Cadre multimédia pour les applications de santé numérique telles que l'ultra-haute définition, la TVIP et les applications mobiles.

– Tenue à jour et en bonne place d'une page web indiquant les progrès réalisés dans l'étude de la Question.

– Feuille de route pour les normes sur la santé numérique/télémédecine, compilation et analyse des besoins de normalisation émanant des parties prenantes dans le domaine de la santé numérique et identification des points à normaliser, assortis de priorités.

– Mise à jour de l'inventaire des normes existantes en matière de santé numérique/télémédecine.

– Appui aux activités de l'UIT‑D concernant la santé numérique, y compris en ce qui concerne le renforcement des capacités.

– Fourniture de contributions pour le développement et l'amélioration des Recommandations existantes sur les systèmes multimédias (UIT-T H.323, H.420, série H.700; H.264, H.265, H.266, V.18, etc.).

– Examiner comment l'accessibilité des applications de santé numérique peut être améliorée.

– Envisager d'appliquer les technologies au point et stables qui existent déjà au lieu d'appliquer uniquement de futures technologies évoluées.

– Tenue à jour et développement des produits relevant de la Question: série UIT‑T H.800; FSTP-RTM, HSTP-H810, HSTP-H810-XCHF, HSTP-H812-FHIR.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 16 (<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=28/16>).

### N.4 Relations

Recommandations

– UIT‑T, série H.800, série H.300, série H.260, série H.420, série H.700, série T.80, série T.800, V.18

Questions

– Toutes les Questions relevant de la Commission d'études 16

Commissions d'études

– CE 9, 12, 13, 17 et 20 de l'UIT‑T

– CE 5 de l'UIT‑R

– CE 2 de l'UIT‑D

Autres organismes

– OMS, OACI

– HL7, DICOM, Personal Connected Health Alliance (Continua), GSMA, DAISY Consortium, et autres forums et consortiums concernés

– ISO (TC215 en particulier) CEI (TC100 et TC108 en particulier), CEN, CENELEC (TC108X en particulier), ETSI, IETF, IEEE (11073 WG en particulier) et autres organismes de normalisation concernés

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

1. Projet de stratégie mondiale pour la santé numérique 2020-2024, OMS, <https://www.who.int/health-topics/digital-health>. [↑](#footnote-ref-1)
2. Lignes directrices de l'OMS: Recommandations sur les interventions numériques pour le renforcement du système de santé, 2019, <https://www.who.int/reproductivehealth/publications/digital-interventions-health-system-strengthening/en>. [↑](#footnote-ref-2)