

Union internationale des télécommunications

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

H.323

Amendement 1
(01/2005)

SÉRIE H: SYSTÈMES AUDIOVISUELS ET
MULTIMÉDIAS

Infrastructure des services audiovisuels – Systèmes et
équipements terminaux pour les services audiovisuels

Systèmes de communication multimédia en mode
paquet

**Amendement 1: Annexe D révisée – Télécopie
en temps réel sur systèmes H.323: Transport de
signaux de télécopie par protocole RTP**

Recommandation UIT-T H.323 (2003) – Amendement 1

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE H
SYSTÈMES AUDIOVISUELS ET MULTIMÉDIAS

CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES VISIOPHONIQUES	H.100–H.199
INFRASTRUCTURE DES SERVICES AUDIOVISUELS	
Généralités	H.200–H.219
Multiplexage et synchronisation en transmission	H.220–H.229
Aspects système	H.230–H.239
Procédures de communication	H.240–H.259
Codage des images vidéo animées	H.260–H.279
Aspects liés aux systèmes	H.280–H.299
Systèmes et équipements terminaux pour les services audiovisuels	H.300–H.349
Architecture des services d'annuaire pour les services audiovisuels et multimédias	H.350–H.359
Architecture de la qualité de service pour les services audiovisuels et multimédias	H.360–H.369
Services complémentaires en multimédia	H.450–H.499
PROCÉDURES DE MOBILITÉ ET DE COLLABORATION	
Aperçu général de la mobilité et de la collaboration, définitions, protocoles et procédures	H.500–H.509
Mobilité pour les systèmes et services multimédias de la série H	H.510–H.519
Applications et services de collaboration multimédia mobile	H.520–H.529
Sécurité pour les systèmes et services multimédias mobiles	H.530–H.539
Sécurité pour les applications et services de collaboration multimédia mobile	H.540–H.549
Procédures d'interfonctionnement de la mobilité	H.550–H.559
Procédures d'interfonctionnement de collaboration multimédia mobile	H.560–H.569
SERVICES À LARGE BANDE ET MULTIMÉDIAS TRI-SERVICES	
Services multimédias à large bande sur VDSL	H.610–H.619

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

Recommandation UIT-T H.323

Systèmes de communication multimédia en mode paquet

Amendement 1

Annexe D révisée – Télécopie en temps réel sur systèmes H.323: Transport de signaux de télécopie par protocole RTP

Résumé

Le présent amendement (auparavant dénommé "Annexe Dv3") vise à ajouter à l'Annexe D la prise en charge du transport de paquets T.38 via le protocole RTP comme décrit dans la Rec. UIT-T.38 (2004), et à apporter des corrections recensées depuis l'approbation initiale de cette annexe.

Source

L'Amendement 1 de la Recommandation UIT-T H.323 (2003) a été approuvé le 8 janvier 2005 par la Commission d'études 16 (2005-2008) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT avait été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2005

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
D.1 Introduction	1
D.2 Domaine d'application.....	2
D.3 Procédures applicables à l'ouverture de voies pour l'envoi de paquets T.38..	2
D.4 Procédures autres que "FastConnect"	5
D.5 Remplacement d'un flux audio existant par un flux fax T.38.....	7
D.6 Utilisation de maxBitRate/bandWidth dans les messages.....	11
D.7 Interactions avec les passerelles et avec les dispositifs de type Annexe B/T.38	11

Recommandation UIT-T H.323

Systemes de communication multimédia en mode paquet

Amendement 1

Annexe D révisée – Télécopie en temps réel sur systèmes H.323: Transport de signaux de télécopie par protocole RTP

D.1 Introduction

Actuellement, la télécopie et la parole sont généralement transmises par l'intermédiaire du RTPC avec la même infrastructure d'appel et d'adressage. Il est fortement souhaitable d'aller dans le même sens dans le cadre de la présente Recommandation. A un haut niveau, la télécopie peut être considérée comme une autre forme de trafic en temps réel semblable à un certain trafic vocal. Cela semble approprié, étant donné que toute télécopie provenant du RTPC et entrant dans un réseau de transmission par paquets via une passerelle devrait logiquement être traitée de manière similaire à la parole si le client attend un service de transmission en temps réel, garanti de bout en bout. L'utilisation de la messagerie électronique ou d'un autre service d'enregistrement et retransmission pour la transmission de télécopie conduit à un nouveau service sortant du cadre de la présente Recommandation, qui définit un protocole en temps réel. Bien entendu, les constructeurs peuvent souhaiter fournir une passerelle avec repli vers un service d'enregistrement et retransmission en cas d'échec de l'appel de télécopie en temps réel. Le moment où cette décision est prise, la manière dont elle est prise et les moyens par lesquels un service de télécopie par enregistrement et retransmission est implémenté sortent du cadre de la présente Recommandation.

La Rec. UIT-T T.38 [56] définit un protocole de transmission de télécopie par Internet consistant à échanger des messages et des données entre passerelles de télécopie raccordées via un réseau IP. La présente annexe utilise la Rec. UIT-T T.38. La communication entre passerelles et télécopieurs G3/G4 sort du cadre de la Rec. UIT-T T.38. Le modèle de référence de la Rec. UIT-T T.38 est représenté sur la Figure D.1 avec trois scénarios. Dans le premier scénario, les deux télécopieurs du Groupe 3 (G3FE, *group 3 facsimile equipment*) traditionnels sont raccordés virtuellement par l'intermédiaire de passerelles une fois que les appels dans le RTPC sont établis. L'établissement de la session T.30 [55] et la négociation des capacités sont effectués entre les terminaux. Dans le deuxième scénario, le télécopieur traditionnel du Groupe 3 est raccordé à un télécopieur compatible Internet (IAF, *Internet aware fax*).

Le télécopieur compatible Internet est directement raccordé au réseau IP. Dans le troisième scénario, les deux télécopieurs compatibles Internet sont directement raccordés au réseau IP. Dans tous les scénarios, on utilise des paquets T.38 dans le réseau IP pour communiquer les informations de télécopie T.4/T.30. Le transport de paquets T.38 se fait selon TCP/IP, UDP/IP (UDPTL) ou RTP, avec utilisation du mécanisme H.323.

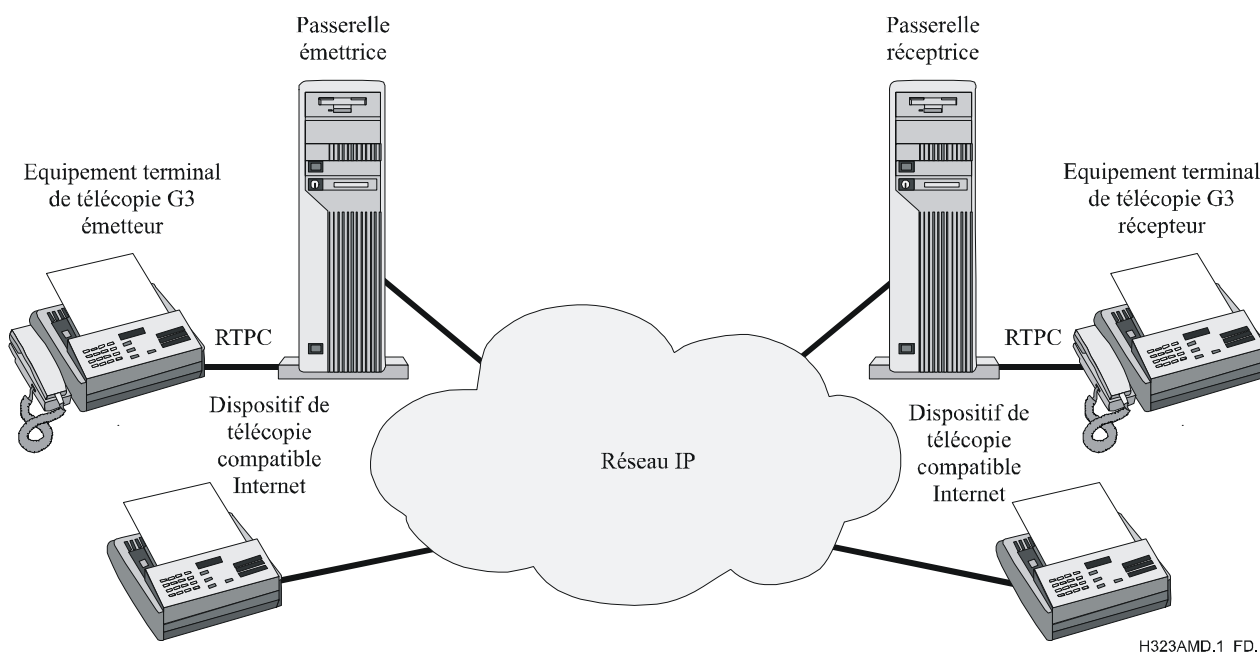


Figure D.1/H.323 – Modèle pour la transmission de télécopie sur des réseaux IP

D.2 Domaine d'application

La présente annexe porte sur l'utilisation des procédures H.323 pour transférer des paquets T.38 en temps réel sur un réseau IP. Les entités H.323 prenant en charge des capacités de télécopie doivent utiliser la Rec. UIT-T T.38 pour assurer des services de télécopie en temps réel, comme décrit dans la présente annexe.

Les extrémités H.323 dotées de capacités de télécopie doivent accepter l'utilisation des protocoles TCP et UDPTL tels que décrits dans la Rec. UIT-T T.38, et peuvent en option accepter le protocole RTP. L'Annexe B/T.38 décrit un terminal qui est doté de capacités T.38 uniquement et qui prend en charge un sous-ensemble de messages H.245 utilisant la tunnellation de messages H.245. Toutefois, le terminal décrit dans l'Annexe B/T.38 peut interfonctionner avec un terminal de type Annexe D/H.323 en utilisant la "procédure de connexion rapide" indiquée au § 8.1.7/H.323 et les procédures indiquées au § 8.2.1/H.323 (encapsulation de messages H.245 dans des messages de signalisation d'appel H.225.0). Les terminaux de type Annexe B/T.38 interfonctionnent avec les terminaux H.323 sans être conformes à la présente Recommandation. Un terminal H.323 qui prend en charge les procédures de la présente annexe doit interfonctionner avec les terminaux de type Annexe B/T.38.

D.3 Procédures applicables à l'ouverture de voies pour l'envoi de paquets T.38

La procédure de connexion rapide est utilisée pour décrire les procédures H.323 applicables à l'ouverture de voies pour le transport de paquets T.38. La séquence traditionnelle peut aussi être utilisée, même si elle n'est pas décrite ici.

D.3.1 Ouverture de voie pour signaux vocaux

Zéro, une (voie de l'émetteur au récepteur ou voie du récepteur à l'émetteur) ou deux (voie de l'émetteur au récepteur et voie du récepteur à l'émetteur) voies logiques pour signaux vocaux peuvent être ouvertes en fonction des capacités de l'émetteur et du récepteur. Si une voie pour signaux vocaux est souhaitée, elle doit être ouverte conformément aux procédures spécifiées au § 8.1.7/H.323 (Procédure de connexion rapide). La prise en charge des signaux vocaux par les applications de télécopie n'est pas obligatoire dans la présente annexe.

D.3.2 Ouverture de voies pour la télécopie

Deux voies logiques unidirectionnelles fiables ou non fiables (voie de l'émetteur au récepteur et voie du récepteur à l'émetteur) doivent être ouvertes comme représenté sur la Figure D.2 ou, facultativement, une seule voie bidirectionnelle fiable peut être ouverte comme représenté sur la Figure D.3 pour le transfert de paquets T.38. Ce transfert peut se faire selon le protocole TCP, UDPTL ou RTP. En général, l'utilisation du protocole TCP est plus efficace lorsque la largeur de bande pour les communications par télécopie est limitée. Par ailleurs, l'utilisation du protocole UDPTL ou du protocole RTP peut être efficace lorsque la largeur de bande pour les communications par télécopie est suffisante.

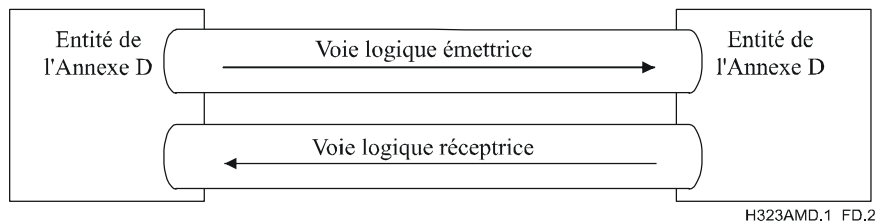


Figure D.2/H.323 – Paire de voies unidirectionnelles

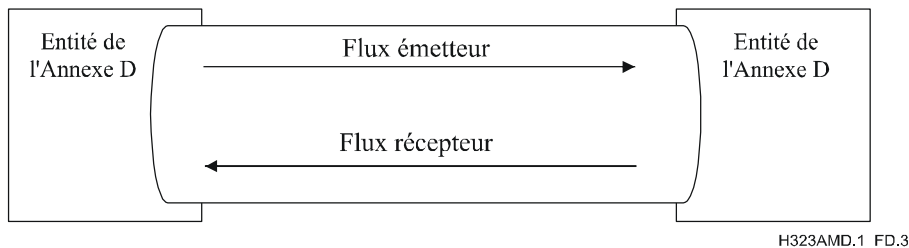


Figure D.3/H.323 – Voie bidirectionnelle unique

NOTE – Dans la première version de la présente annexe, il n'était pas possible d'utiliser une seule voie bidirectionnelle fiable. Afin de conserver la rétrocompatibilité, l'extrémité peut spécifier la prise en charge de voies bidirectionnelles fiables en insérant la SÉQUENCE d'options **t38FaxTcpOptions** et en donnant la valeur "TRUE" au champ **t38TCPBidirectionalMode**. Si l'autre extrémité ne comporte pas la SÉQUENCE **t38FaxTcpOptions**, l'extrémité doit partir du principe qu'une seule voie bidirectionnelle fiable n'est pas prise en charge pour le protocole T.38 et qu'elle doit utiliser soit deux voies unidirectionnelles fiables soit des voies non fiables.

Le terminal émetteur spécifie un port TCP/UDP dans la structure **OpenLogicalChannel** de l'élément **fastStart** du message *Setup*. Le terminal récepteur doit indiquer son port TCP (ou UDP) dans la structure **OpenLogicalChannel** de l'élément **fastStart** comme indiqué au § 8.1.7/H.323 (Procédures de connexion rapide).

Le récepteur doit ouvrir un port TCP/UDP selon les préférences de l'émetteur. Si le terminal émetteur préfère le protocole UDPTL, le protocole RTP ou le protocole TCP, il doit indiquer sa préférence en ordonnant des propositions dans la séquence **fastStart** conformément au § 8.1.7.1/H.323. Le terminal récepteur peut choisir le protocole de transport – TCP ou UDP – en renvoyant les propositions souhaitées dans les structures **OpenLogicalChannel** de l'élément **fastStart** du message *Connect*.

Les Figures D.4 et D.5 montrent la signalisation utilisée pour ouvrir des voies unidirectionnelles et bidirectionnelles au moyen de la procédure FastConnect.

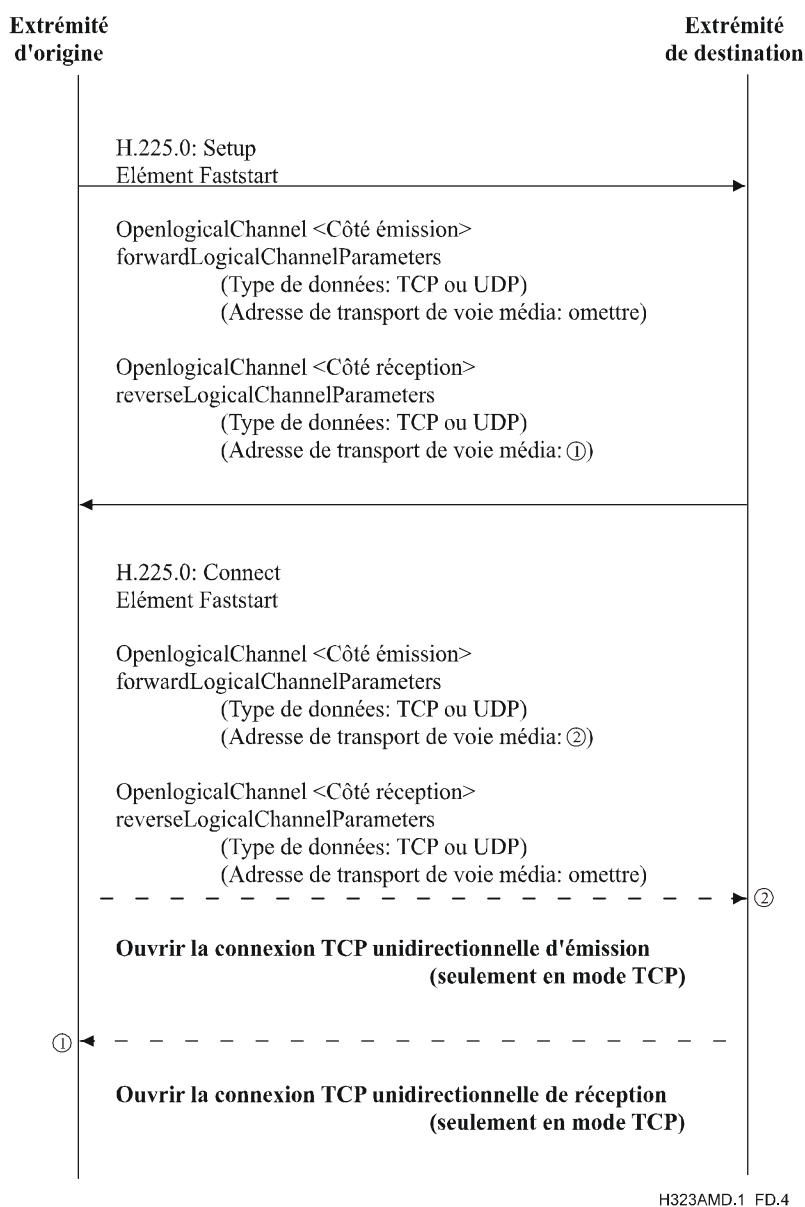


Figure D.4/H.323 – Deux voies unidirectionnelles avec connexion rapide

Dans l'exemple ci-dessus, les canaux T.38 sont proposés avec les protocoles UDPTL ou TCP. Pour proposer une voie logique unidirectionnelle utilisant le protocole RTP pour le transport de paquets T.38, le paramètre **dataType** de la voie logique ouverte sera mis à **audioData** et contiendra la capacité audio générique H.245 pour les paquets T.38 comme il est spécifié dans l'Annexe G/T.38.

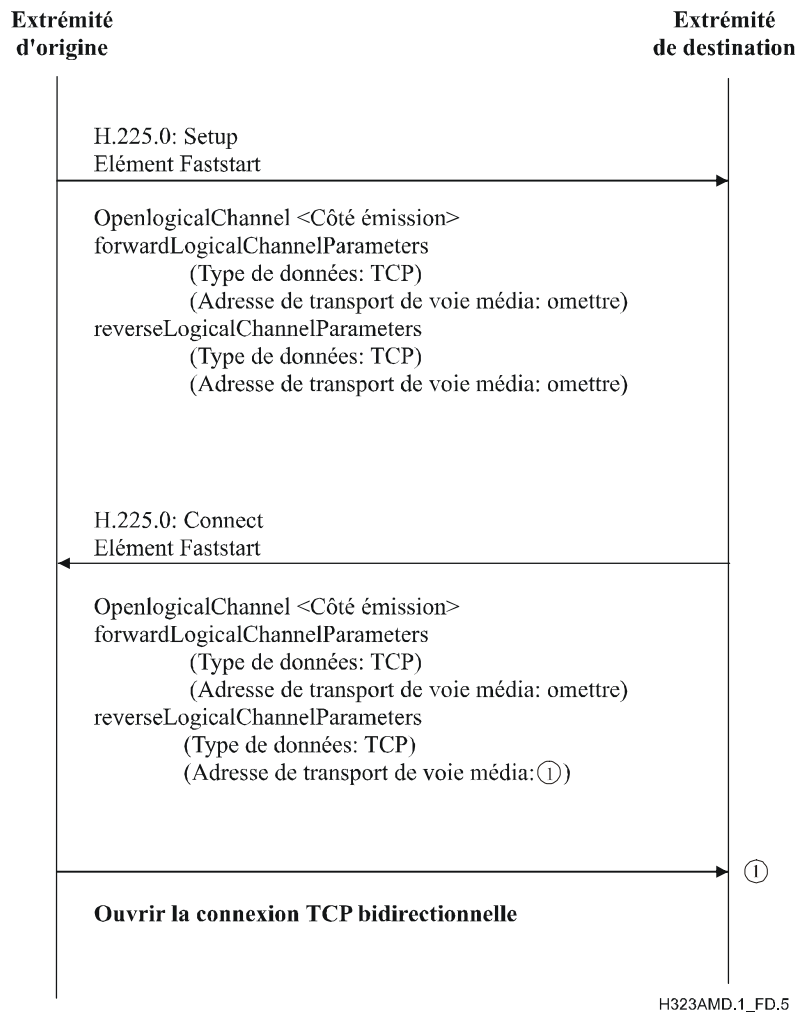


Figure D.5/H.323 – Une seule voie bidirectionnelle fiable avec connexion rapide

D.3.3 Transmission de tonalités DTMF

Des tonalités DTMF doivent être envoyées par intermédiaire des terminaux conformes à l'Annexe D/H.323 au moyen de l'indication **UserInputIndication** pour interagir avec des terminaux de type Annexe B/T.38. Des terminaux conformes à l'Annexe D/H.323 peuvent envoyer des tonalités DTMF dans la bande avec les signaux vocaux ou au moyen de la norme RFC 2833, lorsque les terminaux de type Annexe B/T.38 n'interviennent pas dans la communication.

D.4 Procédures autres que "FastConnect"

Il convient de noter que, dans le cas d'une connexion autre que "FastConnect", les procédures **OpenLogicalChannel** normales fondées sur la Rec. UIT-T H.245 peuvent être utilisées pour ouvrir et fermer les voies pour la télécopie UDPTL, RTP et TCP (voir § 6.2.8.2/H.323). Les procédures H.245 relatives au mode tunnel peuvent aussi être utilisées pour ouvrir et fermer les voies. A noter également que les procédures H.245 en mode autre que "FastConnect" et sans tunnellation ne s'appliquent pas dans le cas de l'interfonctionnement avec la Rec. UIT-T T.38.

Les Figures D.6 et D.7 montrent la signalisation utilisée pour ouvrir des voies unidirectionnelles et bidirectionnelles lorsque l'on n'utilise pas les procédures "FastConnect".

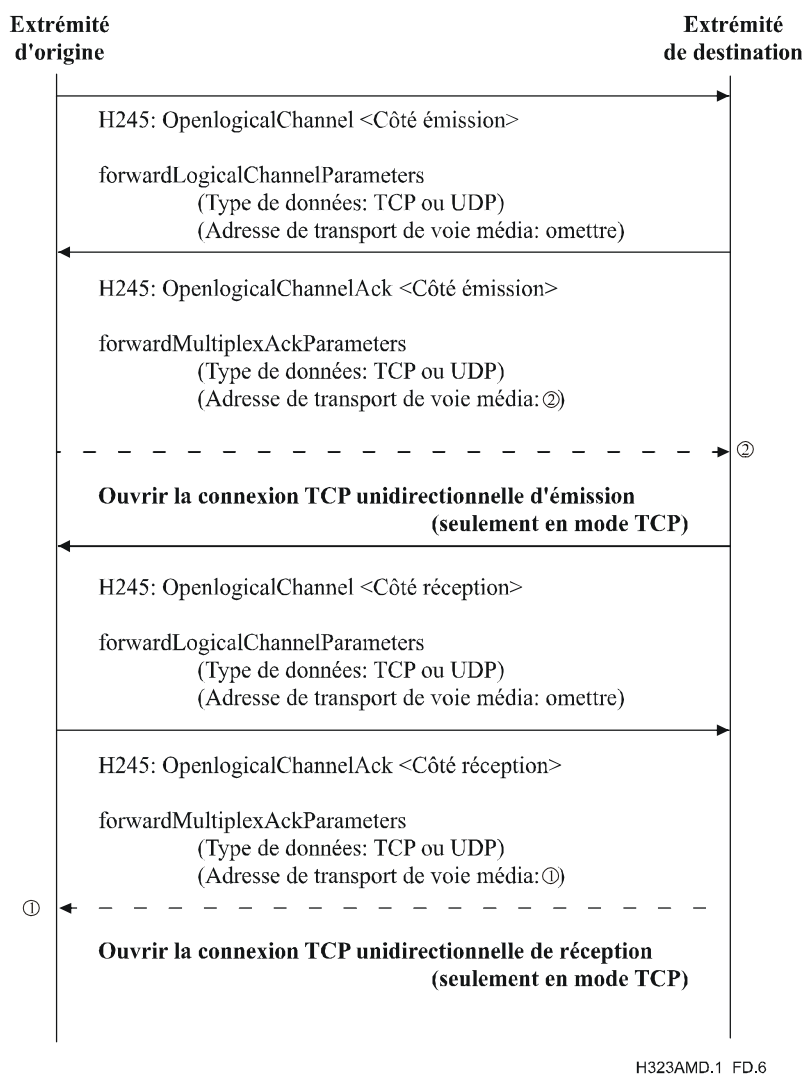


Figure D.6/H.323 – Deux voies unidirectionnelles sans connexion rapide

Dans l'exemple ci-dessus, les canaux T.38 sont proposés avec les protocoles UDPTL ou TCP. Pour proposer une voie logique unidirectionnelle utilisant le protocole RTP pour le transport de paquets T.38, le paramètre **dataType** de la voie logique ouverte sera mis à **audioData** et contiendra la capacité audio générique H.245 pour les paquets T.38 comme il est spécifié dans l'Annexe G/T.38.

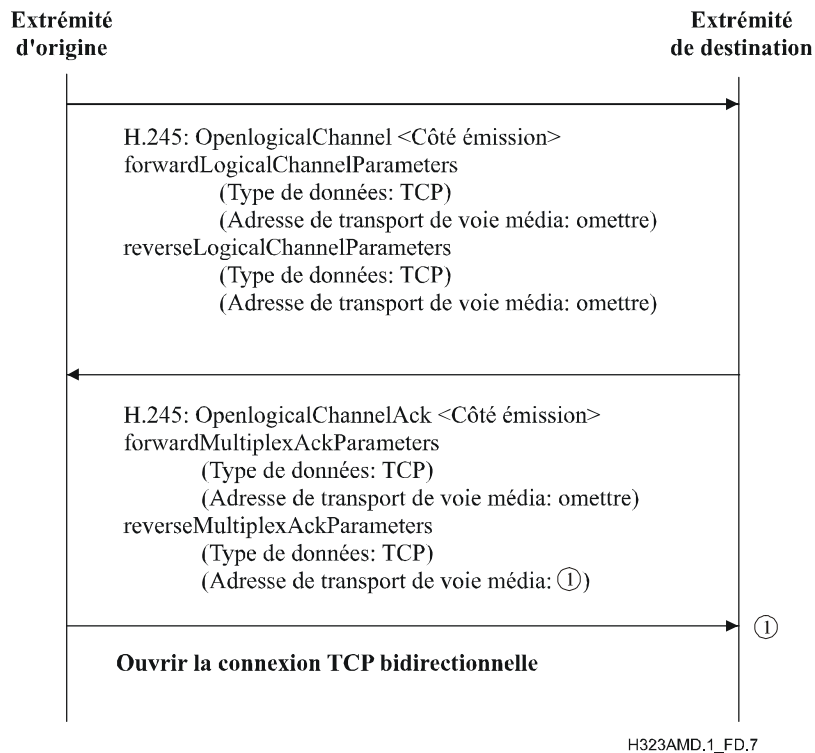


Figure D.7/H.323 – Une seule voie bidirectionnelle sans connexion rapide

D.5 Remplacement d'un flux audio existant par un flux fax T.38

Une extrémité qui souhaite remplacer un flux audio existant par un flux fax doit utiliser le mécanisme suivant à cette fin.

Une fois que la communication audio a été établie – idéalement par l'emploi des procédures de connexion rapide et avant la réception du message CONNECT – l'extrémité qui souhaite remplacer le flux audio par un flux fax T.38 doit lancer les procédures H.245 par tunnellation si ces procédures n'ont pas déjà été lancées.

Au cours de l'échange de capacités H.245, chaque extrémité doit signaler sa capacité à recevoir et à émettre un flux fax T.38 en insérant le champ **t38fax** de la structure **DataApplicationCapability** et, en option, la capacité audio générique T38RTP spécifiée dans l'Annexe G/T.38. La présence de ces capacités indique que l'extrémité distante possède la capacité de prendre en charge le mode fax T.38.

Il convient de noter que le message Connect peut arriver pendant que les procédures H.245 se déroulent. Une fois que les procédures H.245 sont terminées et que le message Connect a été reçu, chaque extrémité peut détecter les tonalités de télécopie (par exemple CNG ou CED) ou la présence d'une porteuse V.21 et des fanions HDLC. Des scénarios types pour la détection d'appel de télécopie reposent sur l'analyse de la tonalité appelante CNG et une réponse à la tonalité de réponse CED et/ou le déclenchement des procédures de télécopie en utilisant les porteuses V.21 et les fanions HDLC. A noter que dans certaines implémentations, la présence de la tonalité CNG ou CED est optionnelle. Par conséquent, les deux extrémités doivent prendre un rôle actif afin de détecter convenablement la télécopie.

Lors de l'utilisation de deux voies de télécopie unidirectionnelles, l'extrémité qui a détecté la tonalité doit lancer la procédure normale de demande du mode H.245 par l'envoi à son homologue distante d'un message **requestMode** contenant la valeur mode de données **t38fax** ou la capacité audio générique T38RTP comme mode demandé. L'extrémité qui reçoit le message **RequestMode** doit renvoyer un message **requestModeAck**. Dès réception du message **requestModeAck**,

l'extrémité initiatrice doit fermer sa voie logique audio et ouvrir une voie logique T.38. De même, l'extrémité distante doit fermer sa voie logique audio et ouvrir une voie logique de télécopie T.38. Une fois que les acquittements ont été reçus pour chacune des voies logiques T.38 ouvertes, l'émission et la réception de télécopie ont lieu.

La Figure D.8 décrit une commutation correcte de voix à fax lorsqu'une voie H.245 distincte est déjà ouverte pour deux voies médias unidirectionnelles.

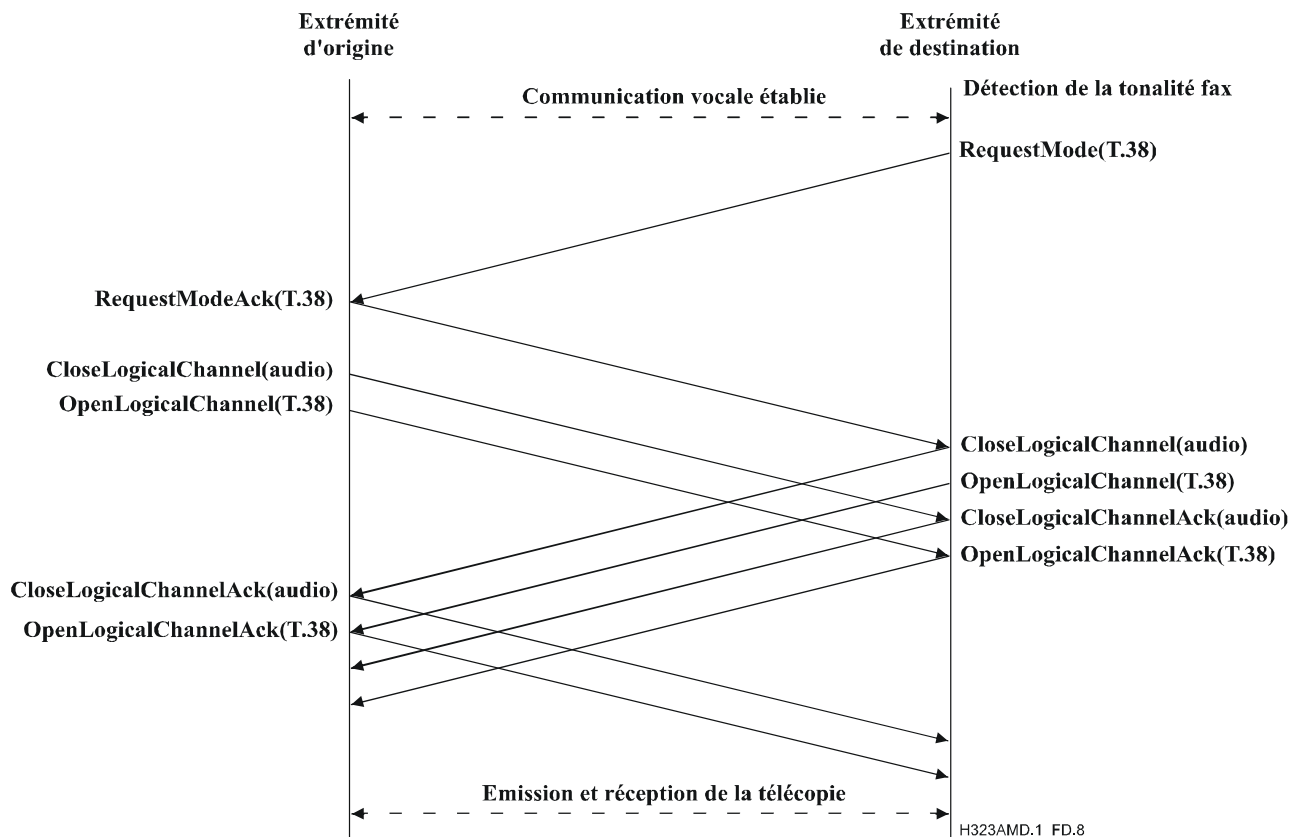


Figure D.8/H.323 – Commutation correcte d'une communication vocale existante à une communication T.38 au moyen de deux voies médias unidirectionnelles sans tunnellation

La Figure D.9 décrit une commutation correcte de voix à fax par tunnellation H.245 pour deux voies médias unidirectionnelles.

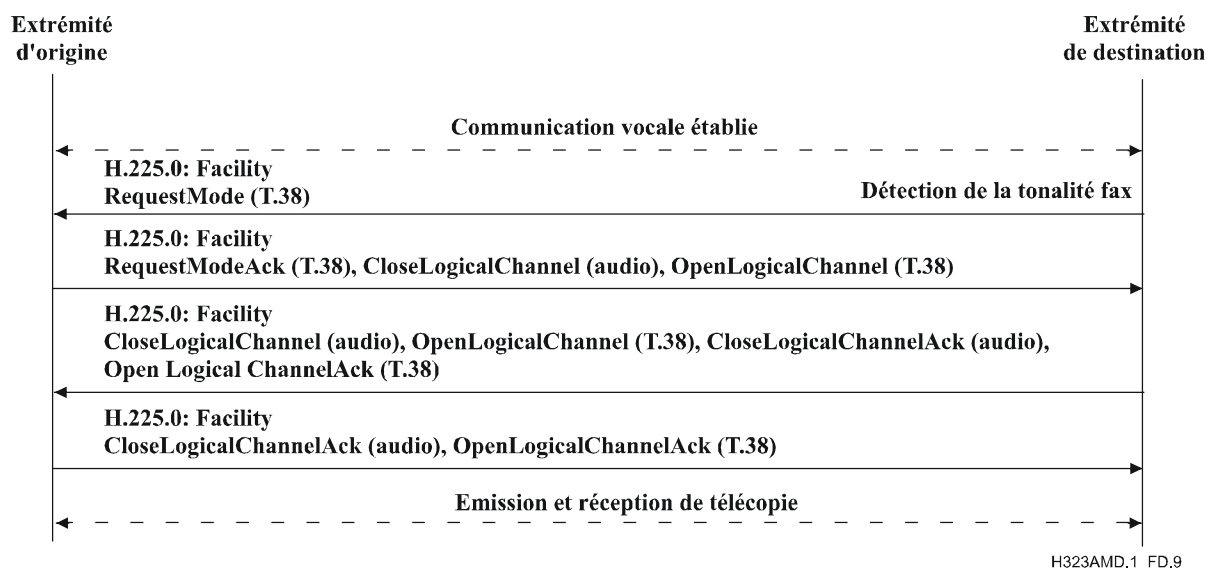


Figure D.9/H.323 – Commutation correcte d'une communication vocale existante à une communication T.38 au moyen de deux voies médias unidirectionnelles avec tunnellation

Lorsqu'on utilise des voies bidirectionnelles de télécopie (pour TCP seulement), la commande de demande de mode n'est pas nécessaire: l'extrémité qui a détecté la tonalité doit fermer ses voies ouvertes, demander à l'autre extrémité de fermer les voies inverses, et ouvrir une voie T.38 bidirectionnelle. Dès réception de la commande de demande de fermeture de voie, l'extrémité distante doit fermer sa voie audio. Une fois que les acquittements ont été reçus pour chacune des voies logiques T.38 ouvertes, l'émission et la réception de télécopie ont lieu.

La Figure D.10 décrit une commutation correcte de voix à fax lorsqu'une voie H.245 distincte est déjà ouverte pour une seule voie média bidirectionnelle.

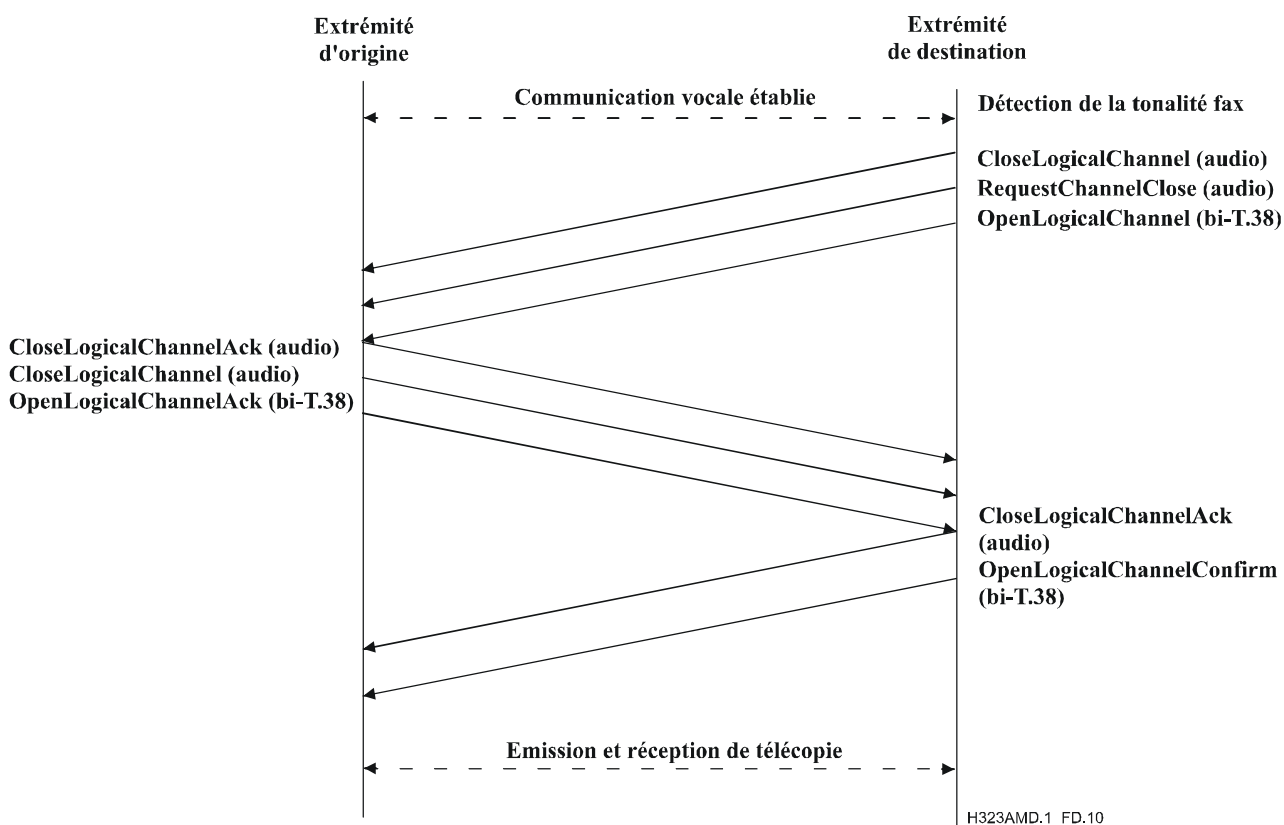


Figure D.10/H.323 – Commutation correcte d'une communication vocale existante à une communication T.38 au moyen d'une seule voie média bidirectionnelle (TCP) sans tunnellation

La Figure D.11 décrit une commutation correcte de voix à fax par tunnellation H.245 pour une seule voie média bidirectionnelle.

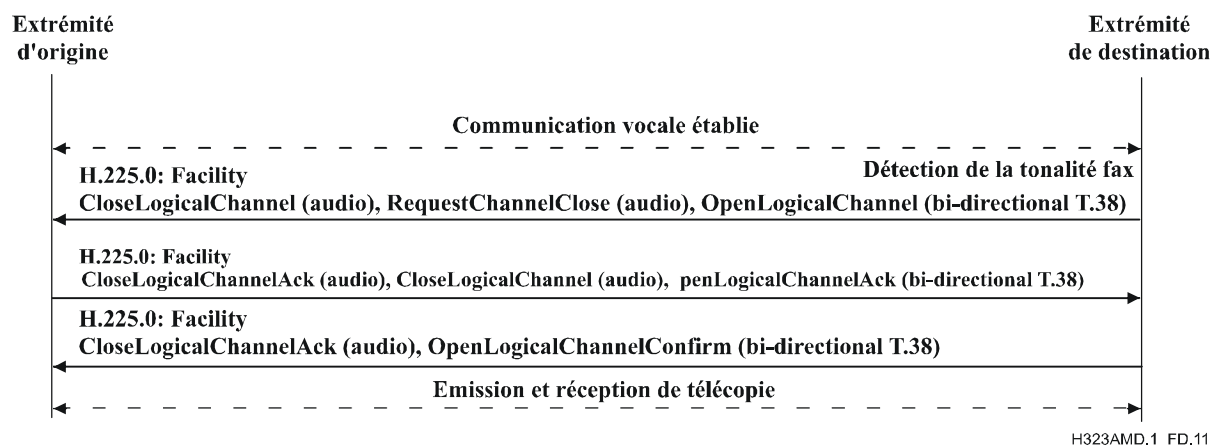


Figure D.11/H.323 – Commutation correcte d'une communication vocale existante à une communication T.38 au moyen d'une seule voie média bidirectionnelle (TCP) avec tunnellation

Si une des deux extrémités souhaite revenir à une communication audio après la fin de la transmission de télécopie, la procédure de demande de mode doit être lancée au moyen d'un codec audio inséré comme paramètre. La procédure ci-dessus s'applique également aux cas traditionnels de signalisation de voie logique H.245, si la procédure FastConnect ne peut pas être établie entre les deux extrémités.

D.6 Utilisation de **maxBitRate/bandWidth** dans les messages

Lorsque le protocole TCP est utilisé pour la transmission par télécopie conforme à la Rec. UIT-T T.38, le débit **bandWidth** dans le message ARQ/BRQ n'indique pas le débit de données en télécopie, et si une liaison vocale est coupée lorsque débute la session de télécopie, un message BRQ doit être utilisé pour indiquer au portier que la largeur de bande a changé. Lorsque le protocole UDPTL ou RTP est utilisé pour une transmission par télécopie conforme à la Rec. UIT-T T.38, **bandWidth** dans le message ARQ/BRQ n'indique pas le débit nécessaire pour la session de télécopie. L'extrémité (terminal, passerelle) doit envoyer des messages BRQ au portier car la largeur de bande doit être modifiée pendant la communication. A noter que le débit **maxBitRate** dans l'élément **OpenLogicalChannel** du message Setup pendant la phase de connexion rapide est différent du débit **bandWidth** dans le message ARQ/BRQ et ne se rapporte pas au débit de crête qui sera utilisé pour la communication par télécopie.

D.7 Interactions avec les passerelles et avec les dispositifs de type Annexe B/T.38

Il faut examiner le cas suivant:

dispositif de type Annexe D/H.323 (avec signaux vocaux) <--> dispositif de type Annexe B/T.38 (sans signaux vocaux).

Il convient de noter que ces dispositifs peuvent être des terminaux ou des passerelles; il n'y a pas d'incidence sur la discussion. Un appel de télécopie arrive en provenance du côté "sans signaux vocaux", mais le côté "avec signaux vocaux" doit générer un appel vocal sortant qui n'est raccordé à rien même si des tonalités ou des annonces pourraient être reproduites. Dans le sens opposé, le dispositif de type Annexe D/H.323 ne peut pas offrir d'appel vocal au dispositif "sans signaux vocaux", car celui-ci ne peut pas recevoir de signaux vocaux.

La passerelle de type Annexe D/H.323 peut envoyer un élément **OpenLogicalChannel** pour signaux de voix comme de télécopie dans le message Setup. Si cet élément parvient à un dispositif T.38 et que les deux types de signaux aient été proposés, seule la voie pour télécopie sera ouverte. Si l'appel arrive par erreur à un dispositif H.323 ne prenant pas en charge la télécopie, le port de télécopie ne sera pas ouvert. Ce cas est équivalent à celui d'un télécopieur appelant un téléphone.

Un dispositif de type Annexe D/H.323 sait qu'il est en communication avec un dispositif de type Annexe B/T.38 grâce à la séquence d'événements suivante:

- 1) tout dispositif de type Annexe B/T.38 n'indique pas de port H.245 dans le message Connect ou Setup;
- 2) le dispositif de type Annexe D/H.323 utilise le message Facility décrit au § 8.2.3/H.323; il transmet un message **FACILITY** de paramètre **FacilityReason** mis à **startH245** et indique son adresse H.245 dans l'élément **h245Address**. L'extrémité de type Annexe B/T.38 qui reçoit un message **FACILITY** de paramètre **FacilityReason** mis à **startH245** répondra par un message **FACILITY** de paramètre **FacilityReason** mis à **noH245**. A partir de là, le dispositif de type Annexe D/H.323 doit cesser toute tentative d'ouverture de la voie H.245.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données, communication entre systèmes ouverts et sécurité
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de prochaine génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication