

Remplacée par une version plus récente



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

H.323

(11/96)

SÉRIE H: SYSTÈMES AUDIOVISUELS ET
MULTIMÉDIAS

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

**Systemes et équipements visiophoniques pour
réseaux locaux offrant une qualité de service
non garantie**

Recommandation UIT-T H.323
Remplacée par une version plus récente

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

Remplacée par une version plus récente

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

Caractéristiques des canaux de transmission pour des usages autres que téléphoniques	H.10–H.19
Emploi de circuits de type téléphonique pour la télégraphie à fréquence vocale	H.20–H.29
Circuits et câbles téléphoniques utilisés pour les divers types de transmission télégraphique et de transmissions simultanées	H.30–H.39
Circuits de type téléphonique utilisés en bélinographie	H.40–H.49
Caractéristiques des signaux de données	H.50–H.99
CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES VISIOPHONIQUES	H.100–H.199
INFRASTRUCTURES DES SERVICES AUDIOVISUELS	H.200–H.399
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.399

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

Remplacée par une version plus récente

RECOMMANDATION UIT-T H.323

SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS VISIOPHONIQUES POUR RÉSEAUX LOCAUX OFFRANT UNE QUALITÉ DE SERVICE NON GARANTIE

Résumé

La présente Recommandation décrit les terminaux, équipements et services pour communications multimédias sur réseaux locaux (LAN, *local area networks*) n'offrant pas une qualité de service garantie. Les terminaux et équipements H.323 peuvent acheminer en temps réel des signaux vocaux, de données et vidéo, séparément ou combinés les uns aux autres, y compris des signaux de visiophonie.

Le réseau local sur lequel communiquent les terminaux H.323 peut être constitué d'un seul segment ou anneau ou de plusieurs segments aux topologies complexes. Il convient de noter que les terminaux H.323 exploités sur plusieurs segments de réseau local (dont le réseau Internet) risquent d'offrir une qualité de fonctionnement insuffisante. Les moyens susceptibles de permettre d'offrir une qualité de service garantie sur ces types de réseaux locaux/interréseaux ne relèvent pas de la présente Recommandation.

Les terminaux H.323 peuvent être intégrés dans des ordinateurs personnels ou être implémentés dans des dispositifs autonomes tels que des visiophones. Seul le mode téléphonique est obligatoire, les modes données et vidéo étant optionnels; en cas de prise en charge de ces deux modes optionnels, on doit pouvoir utiliser un mode de fonctionnement commun spécifié permettant l'interfonctionnement de tous les terminaux acceptant ce type de médias. La présente Recommandation autorise l'utilisation simultanée de plusieurs canaux de chaque type. D'autres Recommandations de la série H.323 traitent des sujets suivants: transmission par paquets et synchronisation H.225.0, commande H.245, codecs vidéo H.261 et H.263, codecs audio G.711, G.722, G.728, G.729 et G.723 et protocoles de communications multimédias de la série T.120.

La présente Recommandation utilise les procédures de signalisation de voie logique de la Recommandation H.245, dans laquelle le contenu de chaque voie logique est décrit lorsque cette voie est ouverte. Des procédures sont prévues pour exprimer les capacités de réception et d'émission; ainsi, seuls sont transmis les messages que les récepteurs peuvent décoder et ceux-ci peuvent demander aux émetteurs tel ou tel mode de leur choix. Les procédures de la Recommandation H.245 étant également utilisées dans la Recommandation H.310 pour les réseaux ATM, la Recommandation H.324 pour le RTGC et la Recommandation V.70, l'interfonctionnement avec ces systèmes ne devrait pas exiger de conversion H.242 à H.245, contrairement à l'interfonctionnement avec les systèmes H.320.

Les terminaux H.323 peuvent être utilisés dans des configurations multipoint et peuvent fonctionner avec des terminaux H.310 sur le RNIS-LB, des terminaux H.320 sur le RNIS-BE, des terminaux H.321 sur le RNIS-LB, des terminaux H.322 sur des réseaux locaux offrant une qualité de service garantie, des terminaux H.324 sur le RTGC et des réseaux sans fil ainsi que sur des terminaux V.70 sur le RTGC.

Source

La Recommandation UIT-T H.323, élaborée par la Commission d'études 15 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 8 novembre 1996 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Remplacée par une version plus récente

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.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études 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 n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs de la technologie 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.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en oeuvre 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/n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en oeuvre 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 oeuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 1997

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

Remplacée par une version plus récente

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	Domaine d'application..... 1
2	Références normatives..... 2
3	Définitions 3
4	Symboles et abréviations 9
5	Conventions 11
6	Description du système..... 11
6.1	Trains d'information 12
6.2	Caractéristiques des terminaux..... 12
6.2.1	Eléments de terminal ne relevant pas du domaine d'application de la Recommandation H.323 13
6.2.2	Eléments de terminal relevant du domaine d'application de la présente Recommandation..... 13
6.2.3	Interface du réseau local..... 14
6.2.4	Codec vidéo..... 14
6.2.5	Codec audio..... 15
6.2.6	Temps de propagation sur la voie de réception..... 16
6.2.7	Voie de données 16
6.2.8	Fonction de commande H.245 18
6.2.8.1	Echange des capacités 20
6.2.9	Fonction de signalisation RAS..... 23
6.2.10	Fonction de signalisation d'appel 24
6.2.11	Couche H.225.0..... 24
6.3	Caractéristiques des passerelles..... 25
6.4	Caractéristiques du portier..... 27
6.5	Caractéristiques du contrôleur multipoint 29
6.6	Caractéristiques du processeur multipoint 31
6.7	Caractéristiques du pont de conférence..... 32
6.8	Capacité multipoint 32
6.8.1	Capacité multipoint centralisée 32
6.8.2	Capacité multipoint décentralisée 32
6.8.3	Capacité audio hybride multipoint/centralisée..... 33
6.8.4	Capacité vidéo hybride multipoint/centralisée..... 33
6.8.5	Etablissement du mode commun..... 34
6.8.6	Adaptation du débit multipoint 34
6.8.7	Synchronisation labiale dans une conférence multipoint..... 34
6.8.8	Chiffrement multipoint..... 34

Remplacée par une version plus récente

	Page
6.8.9	Ponts de conférence en cascade 35
7	Signalisation d'appel 35
7.1	Adresses 35
7.1.1	Adresse de réseau local 35
7.1.2	Identificateur de point TSAP 35
7.1.3	Adresse pseudonyme 35
7.2	Voie d'enregistrement, d'admission et d'indication d'état (RAS) 36
7.2.1	Recherche du portier 36
7.2.2	Enregistrement d'un point d'extrémité 37
7.2.3	Localisation de points d'extrémité 39
7.2.4	Admissions, modification de largeur de bande, indication d'état, libération 39
7.3	Voie de signalisation d'appel 39
7.3.1	Acheminement sur la voie de signalisation d'appel 40
7.3.2	Etablissement de la voie de commande 41
7.4	Valeur de référence d'appel 42
7.5	Identificateur ID de conférence et paramètre conferenceGoal 42
8	Procédures de signalisation d'appel 43
8.1	Phase A – Etablissement de la communication 43
8.1.1	Etablissement de la communication de base – Ni l'un ni l'autre des deux points d'extrémité n'est enregistré 43
8.1.2	Enregistrement des deux points d'extrémité auprès du même portier 44
8.1.3	Enregistrement du seul point d'extrémité appelant auprès d'un portier 46
8.1.4	Enregistrement du seul point d'extrémité appelé auprès d'un portier 48
8.1.5	Enregistrement des deux points d'extrémité auprès de portiers différents 50
8.1.6	Etablissement de communications par l'intermédiaire de passerelles 54
8.1.7	Etablissement de la communication avec un pont de conférence 56
8.1.8	Renvoi d'appel 56
8.1.9	Etablissement d'une communication en diffusion 56
8.2	Phase B – Communication initiale et échange des capacités 56
8.3	Phase C – Etablissement d'une communication audiovisuelle 57
8.3.1	Changement de mode 57
8.3.2	Echange des signaux vidéo par accord mutuel 57
8.3.3	Transmission des adresses pour les trains de médias 58
8.4	Phase D – Services de communication 58
8.4.1	Modifications de la largeur de bande 58
8.4.2	Indication d'état 60
8.4.3	Extension d'une conférence ad hoc 61
8.4.4	Services complémentaires 69

Remplacée par une version plus récente

	Page
8.5	Phase E – Fin de la communication 69
8.5.1	Libération de la communication sans portier 70
8.5.2	Libération de la communication avec portier..... 70
8.5.3	Libération de la communication par le portier 70
8.6	Gestion des défaillances du protocole 71
9	Interfonctionnement d'autres types de terminaux..... 72
9.1	Terminaux fonctionnant uniquement en mode téléphonique 72
9.2	Terminaux de visiophonie sur le RNIS (H.320)..... 72
9.3	Terminaux de visiophonie sur le RTGC (H.324) 73
9.4	Terminaux de visiophonie sur le réseau mobile (H.324/M)..... 73
9.5	Terminaux de visiophonie sur des réseaux ATM (H.321) 73
9.6	Terminaux de visiophonie sur des réseaux locaux à qualité de service garantie (H.322)..... 73
9.7	Terminaux fonctionnant en mode téléphonie et données simultanées sur le RTGC (V.70)..... 74
9.8	Terminaux T.120 sur le réseau local 74
10	Améliorations optionnelles..... 74
10.1	Chiffrement..... 74
11	Maintenance 74
11.1	Fonctions de bouclage aux fins de la maintenance 74
11.2	Méthodes de surveillance 76
	Annexe A – Messages H.245 utilisés par les points d'extrémité H.323 76
	Appendice I – Traitement des messages Q.931 dans des passerelles..... 83

Remplacée par une version plus récente

Recommandation H.323

SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS VISIOPHONIQUES POUR RÉSEAUX LOCAUX OFFRANT UNE QUALITÉ DE SERVICE NON GARANTIE

(Genève, 1996)

1 Domaine d'application

La présente Recommandation traite des spécifications techniques applicables aux services de visiophonie à bande étroite définis dans les Recommandations de la série H.200/AV.120, lorsque la transmission s'effectue par un ou plusieurs réseaux locaux (LAN), ne pouvant pas offrir une qualité de service garantie équivalente à celle du RNIS à bande étroite. Comme exemples de réseaux locaux de ce type, citons:

- Ethernet (IEEE 802.3);
- Fast Ethernet (IEEE 802.10);
- FDDI (mode avec qualité de service non garantie);
- Anneau à jeton (IEEE 802.5).

La présente Recommandation traite des services de visiophonie dans le cas où la transmission s'effectue par un ou plusieurs réseaux locaux (LAN), qui sont configurés et gérés de manière à offrir une qualité de service garantie équivalente à celle du RNIS-BE, de telle sorte qu'il est inutile de doter les terminaux d'une protection supplémentaire ou de mécanismes de reprise sur erreur d'une efficacité supérieure à celle que prescrit la Recommandation H.320. Parmi les paramètres pertinents figurent les propriétés de taux d'erreur sur les bits et de perte de cellules, ainsi que les variations du délai de transit. Un exemple de réseau local approprié est le suivant: réseau local à services intégrés: services isochrones selon l'IEEE 802.9A à accès multiple avec détection de porteuse et détection de collision (CSMA/CD, *carrier sense multiple access with collision detection*); service de commande d'accès aux médias (MAC, *media access control*).

Les terminaux H.323 peuvent être utilisés dans des configurations multipoint et peuvent fonctionner avec des terminaux H.310 sur le RNIS-LB, des terminaux H.320 sur le RNIS-BE, des terminaux H.321 sur le RNIS-LB, des terminaux H.322 sur des réseaux locaux offrant une qualité de service garantie, des terminaux H.324 sur le RTGC et des réseaux sans fil, ainsi qu'avec des terminaux V.70 sur le RTGC. Voir la Figure 1.

Le réseau local proprement dit ou la couche de transport qui peut être utilisée pour interconnecter divers réseaux locaux ne relève pas de la présente Recommandation, laquelle traite uniquement des éléments nécessaires à l'interconnexion avec le réseau à commutation de circuits (SCN). La combinaison de la passerelle H.323, du terminal H.323 et du réseau local ne relevant pas de la présente Recommandation est représentée sur le réseau à commutation de circuits par un terminal H.320, H.310, H.324 ou V.70.

La présente Recommandation décrit les éléments dont se compose un système H.323, à savoir: les terminaux, les passerelles, les portiers, les contrôleurs multipoint, les processeurs multipoint et les ponts de conférence. Les messages et les procédures de commande définis dans la présente Recommandation indiquent la manière dont ces éléments communiquent entre eux. Ces éléments sont décrits en détail au paragraphe 6.

Remplacée par une version plus récente

- [2] Recommandation UIT-T H.245 (1996), *Protocole de commande pour communications multimédias.*
- [3] Recommandation G.711 du CCITT (1988), *Modulation par impulsions et codage (MIC) des fréquences vocales.*
- [4] Recommandation G.722 du CCITT (1988), *Codage audiofréquence à 7 kHz à un débit inférieur ou égal à 64 kbit/s.*
- [5] Recommandation UIT-T G.723.1 (1996), *Codeur vocal à double débit pour communications multimédias acheminées à 5,3 kbit/s et à 6,3 kbit/s.*
- [6] Recommandation G.728 du CCITT (1992), *Codage vocal à 16 kbit/s en utilisant la prédiction linéaire à faible délai avec excitation par code.*
- [7] Recommandation UIT-T G.729 (1996), *Codage vocal à 8 kbit/s en utilisant la prédiction linéaire à excitation par séquences codées à structure algébrique conjuguée (CS-ACELP).*
- [8] Recommandation UIT-T H.261 (1993), *Codec vidéo pour services audiovisuels à $p \times 64$ kbit/s.*
- [9] Recommandation UIT-T H.263 (1996), *Codage vidéo pour communications à faible débit.*
- [10] Recommandation UIT-T T.120 (1996), *Protocoles de données pour conférence multimédia.*
- [11] Recommandation UIT-T H.320 (1996), *Systèmes et équipements terminaux visiophoniques à bande étroite.*
- [12] Recommandation UIT-T H.321 (1996), *Adaptation des terminaux visiophoniques H.320 aux environnements RNIS à large bande.*
- [13] Recommandation UIT-T H.322 (1996), *Systèmes et équipements terminaux visiophoniques pour réseaux locaux offrant une qualité de services garantie.*
- [14] Recommandation UIT-T H.324 (1996), *Terminal pour communication multimédia à faible débit.*
- [15] Recommandation UIT-T H.310 (1996), *Systèmes et terminaux de communication audiovisuels à large bande.*
- [16] Recommandation UIT-T Q.931 (1993), *Spécification de la couche 3 de l'interface usager-réseau RNIS pour la commande de l'appel de base.*
- [17] Recommandation UIT-T Q.932 (1993), *Procédures génériques pour la commande des services complémentaires RNIS.*
- [18] Recommandation UIT-T Q.950 (1993), *Protocoles pour services complémentaires, structure et principes généraux.*
- [19] ISO/CEI 10646-1: 1993, *Technologies de l'information – Jeu universel de caractères codés à plusieurs octets – Partie I: Architecture et table multilingue.*
- [20] Recommandation E.164 du CCITT (1991), *Plan de numérotage pour l'ère du RNIS.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Recommandation, les définitions indiquées au paragraphe 3/H.225.0 [1] et au paragraphe 3/H.245 [2], ainsi que celles figurant dans le présent paragraphe, s'appliquent. Ces définitions ne sont valables que du côté réseau local. D'autres termes pourront s'appliquer pour désigner le côté réseau à commutation de circuits (SCN).

Remplacée par une version plus récente

- 3.1 contrôleur multipoint activé:** contrôleur multipoint ayant mené à bien la procédure de choix du mode maître ou esclave et assurant la fonction de commande multipoint pour la conférence.
- 3.2 conférence multipoint ad hoc:** conférence point à point qui est devenue, par extension à un moment donné au cours de la communication, une conférence multipoint. Cette extension peut être effectuée si un ou plusieurs des terminaux de la conférence point à point initiale incorporent un contrôleur multipoint, si la communication est établie par un portier intégrant une fonctionnalité de contrôleur multipoint ou si la communication initiale est établie par l'intermédiaire d'un pont de conférence sous forme d'une communication multipoint entre deux terminaux seulement.
- 3.3 adressable:** terme désignant une entité H.323 du réseau local ayant une adresse de transport. Adressable ne veut pas dire appelable. Un terminal ou un pont de conférence est adressable et appelable. Un portier est adressable mais n'est pas appelable. Un contrôleur multipoint ou un processeur multipoint n'est ni appelable ni adressable mais est intégré dans un point d'extrémité ou un portier appelable ou adressable.
- 3.4 silence:** suppression du signal audio d'une source ou de toutes les sources. A l'émission d'un signal de silence, l'émetteur d'un train de signaux audio coupe son microphone et/ou cesse d'émettre tout signal audio. A la réception d'un signal de silence, le terminal de réception ne tient plus compte des trains de signaux audio entrants ou coupe son haut-parleur.
- 3.5 conférence en mode diffusion:** conférence à laquelle participe un émetteur de trains de médias et de nombreux récepteurs. Les trains de commandes ou de médias sont transmis dans un seul sens. Pour l'implémentation de telles conférences, il convient d'utiliser les fonctionnalités de multidiffusion de transport du réseau local, lorsque de tels services sont offerts. Ce type de conférence appelle un complément d'étude.
- 3.6 conférence débat en mode diffusion:** conférence alliant les caractéristiques d'une conférence multipoint et d'une conférence en mode diffusion. Dans une telle conférence, plusieurs terminaux participent à une conférence multipoint cependant que de nombreux autres terminaux reçoivent uniquement les trains de médias. La transmission s'effectue dans les deux sens entre les terminaux sur la portion multipoint de la conférence, mais dans un seul sens entre ces mêmes terminaux et les terminaux d'écoute. Ce type de conférence appelle un complément d'étude.
- 3.7 appel:** communication multimédia point à point entre deux points d'extrémité H.323. L'appel commence par la procédure d'établissement d'appel et finit par la procédure de libération de l'appel. Elle est formée d'un ensemble des voies fiables ou non fiables entre les points d'extrémité. En cas d'interfonctionnement avec certains points d'extrémité du réseau à commutation de circuits par l'intermédiaire d'une passerelle, toutes les voies aboutissent à la passerelle où elles sont converties dans la représentation appropriée pour le système d'extrémité du réseau SCN.
- 3.8 voie de signalisation d'appel:** voie fiable utilisée pour acheminer les messages d'établissement et de libération de la communication (selon la Recommandation H.225.0) entre deux entités H.323.
- 3.9 appelable:** qui peut être appelé, comme indiqué au paragraphe 8. Les terminaux, les ponts de conférence et les passerelles sont appelables, mais les passerelles et les contrôleurs multipoint ne le sont pas.

Remplacée par une version plus récente

3.10 conférence multipoint centralisée: conférence dans laquelle tous les terminaux qui y participent communiquent en mode point à point avec un pont de conférence. Les terminaux transmettent leurs trains de signaux de commande, de signaux audio, vidéo et/ou de données au pont de conférence. Le contrôleur multipoint intégré au pont de conférence assure la gestion centralisée de la conférence. Le processeur multipoint intégré au pont de conférence traite les trains de signaux audio, de signaux vidéo et/ou de données qu'il renvoie après traitement à chaque terminal.

3.11 commande et indication (C&I): signalisation de bout en bout entre terminaux, consistant en une commande, qui déclenche un changement d'état du récepteur, et en une indication qui fournit des informations sur l'état ou le fonctionnement du système (voir aussi la Recommandation H.245 [2] pour un complément d'information et les abréviations).

3.12 données: train d'information autres que les signaux audio, vidéo et de commande, acheminé dans la voie de données logique (voir la Recommandation H.225.0 [1]).

3.13 conférence multipoint décentralisée: conférence dans laquelle tous les terminaux qui y participent se communiquent mutuellement leurs signaux audio et vidéo en mode multidiffusion sans utiliser un pont de conférence. Les terminaux ont pour tâche:

- a) de totaliser les trains de signaux audio reçus;
- b) de sélectionner le ou les trains de signaux vidéo reçus à afficher.

Il n'est pas nécessaire dans ce cas d'utiliser un processeur multipoint pour le traitement des signaux audio ou vidéo. Les terminaux communiquent sur leurs voies de commande H.245, le contrôleur multipoint assurant la gestion de la conférence. En outre, le pont de conférence du service de communication multipoint (MCS), parfois intégré dans le processeur multipoint, assure le traitement centralisé du train de données.

3.14 point d'extrémité: terminal, passerelle ou pont de conférence H.323. Un point d'extrémité peut appeler et être appelé. Il émet des trains d'information et/ou en reçoit.

3.15 portier: on entend par portier (GK, *gatekeeper*) une entité H.323 du réseau local qui convertit les adresses et contrôle l'accès à ce réseau pour les terminaux, les passerelles et les ponts de conférence H.323. Le portier peut aussi offrir d'autres services aux terminaux, passerelles et ponts de conférence, comme par exemple des services de gestion de largeur de bande et de localisation de passerelles.

3.16 passerelle: on entend par passerelle H.323 (GW, *gateway*) un point d'extrémité du réseau local qui assure en temps réel des communications bidirectionnelles entre des terminaux H.323 sur le réseau local et d'autres terminaux UIT sur le réseau étendu (WAN, *wide area network*), ou à destination d'une autre passerelle H.323. Les autres terminaux UIT recouvrent les terminaux conformes aux Recommandations H.310 (H.320 sur le RNIS-LB), H.320 (RNIS), H.321 (ATM), H.322 (GQS-LAN, réseau local à qualité de service garantie), H.324 (RTGC), H.324M (Mobile) et V.70 (DSVD).

3.17 entité H.323: tout élément H.323: terminaux, passerelles, portiers, contrôleurs multipoint, processeurs multipoint et ponts de conférence.

3.18 voie de commande H.245: voie fiable utilisée pour acheminer les messages d'information de commande H.245 (selon la Recommandation H.245) entre deux points d'extrémité H.323.

3.19 voie logique H.245: voie utilisée pour acheminer les trains d'information entre deux points d'extrémité H.323. Ces voies sont établies selon les procédures d'ouverture de voie logique OpenLogicalChannel H.245. Un canal non fiable est utilisé pour acheminer les trains d'information audio, commande audio, vidéo et commande vidéo. Une voie fiable est utilisée pour acheminer les trains de données et les trains d'information de commande H.245. Il n'existe aucune relation entre une voie logique et une voie physique.

Remplacée par une version plus récente

3.20 session H.245: partie de la communication commençant à l'établissement d'une voie de commande H.245 et prenant fin à la réception du message de commande de fin de session **EndSessionCommand** ou par suite d'un dérangement. A ne pas confondre avec une communication, dont le début et la fin correspondent respectivement aux messages d'établissement et de fin de libération H.225.0.

3.21 conférence audio hybride multipoint centralisée: conférence durant laquelle les terminaux transmettent en mode multidiffusion leurs signaux vidéo aux autres terminaux participants, et en mode monodiffusion leurs signaux audio au processeur multipoint pour mélange. Celui-ci renvoie un train de signaux audio mélangés à chaque terminal.

3.22 conférence vidéo hybride multipoint centralisée: conférence durant laquelle les terminaux transmettent en mode multidiffusion leurs signaux audio aux autres terminaux participants, et en mode monodiffusion leurs signaux vidéo au processeur multipoint pour commutation ou mélange. Celui-ci renvoie un train de signaux vidéo à chaque terminal.

3.23 train d'information: flux d'information d'un type de média donné (par exemple audio) entre une source unique et une ou plusieurs destinations.

3.24 adresse de réseau local: adresse de couche réseau d'une entité H.323 définie par le protocole de couche (inter)réseaux en usage [par exemple une adresse de protocole Internet (IP)]. On fait correspondre cette adresse à l'adresse de couche 1 du système considéré, par l'un des moyens définis dans le protocole de connexion (d'interconnexion) de réseaux.

3.25 synchronisation labiale: opération destinée à donner l'impression que les mouvements des lèvres du locuteur apparaissant sur l'écran sont synchronisés avec ses paroles.

3.26 réseau local (LAN, local area network): réseau de communication d'homologue à homologue, sur média partagé ou commuté, diffusant des informations à destination de tous les postes situés dans un périmètre restreint, comme par exemple un bâtiment de bureau ou un campus. Ce réseau appartient en général à une organisation, qui l'utilise et l'exploite. Dans le contexte de la Recommandation H.323, les réseaux locaux comprennent également des "interréseaux" composés de plusieurs réseaux locaux interconnectés par des ponts ou des routeurs.

3.27 conférence multipoint mixte: une conférence multipoint mixte (Figure 2) est une conférence à laquelle certains terminaux (D, E et F) participent en mode centralisé, cependant que d'autres terminaux (A, B et C) y participent en mode décentralisé. Chaque terminal ignore le caractère mixte de la conférence, n'étant informé que du type de conférence à laquelle il participe. Le pont de conférence fait office de pont entre les deux types de conférences.

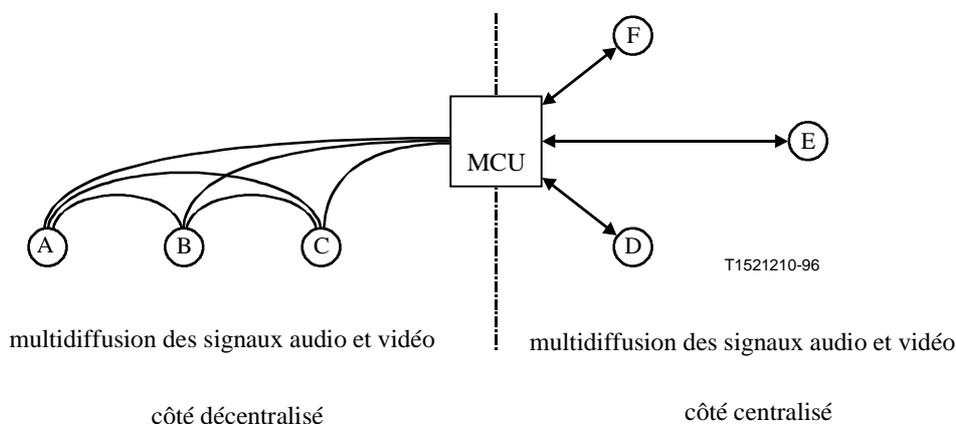


Figure 2/H.323 – Conférence multipoint mixte

Remplacée par une version plus récente

3.28 multidiffusion: procédé de transmission d'unités PDU d'une source à de nombreuses destinations. Le mécanisme effectif (multidiffusion IP, multimodiffusion, etc.) sous-jacent à ce procédé peut différer selon les technologies utilisées par les réseaux locaux.

3.29 conférence multipoint: conférence entre trois terminaux ou plus. Ces terminaux peuvent faire partie du réseau local ou du réseau à commutation de circuits. Une conférence multipoint doit toujours être gérée par un contrôleur multipoint. Pour chacun des divers types de conférence multipoint définis dans le présent paragraphe, un contrôleur multipoint par conférence est nécessaire ainsi que, dans certains cas, un ou plusieurs ponts de conférence H.231 sur le réseau SCN. Un terminal du réseau local peut aussi participer à une conférence multipoint sur le réseau SNC par l'intermédiaire d'une passerelle le raccordant à un pont de conférence du réseau SCN. Il n'est pas nécessaire à cette fin d'utiliser un contrôleur multipoint.

3.30 pont de conférence; unité de commande multipoint: on entend par pont de conférence (MCU, *multipoint control unit*) un point d'extrémité d'un réseau local permettant à trois terminaux ou plus, et leurs passerelles, de participer à une conférence multipoint. Peuvent aussi être raccordés deux terminaux participant à une conférence point à point susceptible de devenir ultérieurement une conférence multipoint. Le pont de conférence fonctionne généralement à la manière d'un pont de conférence H.231, mais un processeur audio n'est pas obligatoire. Le pont de conférence se compose de deux parties: un contrôleur multipoint obligatoire et des processeurs multipoint optionnels. Dans le cas le plus simple, un pont de conférence peut être constitué uniquement d'un contrôleur multipoint, sans processeurs multipoint.

3.31 contrôleur multipoint: on entend par contrôleur multipoint (MC, *multipoint controller*) une entité H.323 faisant partie du réseau local assurant la gestion d'au moins trois terminaux participant à une conférence multipoint. Peuvent aussi être raccordés deux terminaux participant à une conférence point à point susceptible de devenir ultérieurement une conférence multipoint. Le contrôleur multipoint permet de négocier avec tous les terminaux les moyens à mettre en œuvre pour parvenir à établir des communications de même niveau. Il peut également exercer un contrôle au niveau des ressources de la conférence pour déterminer par exemple l'entité qui transmet en mode multidiffusion les signaux vidéo. Le contrôleur multipoint n'assure pas le mélange ou la commutation des signaux audio, vidéo et de données.

3.32 processeur multipoint: on entend par processeur multipoint (MP, *multipoint processor*) une entité H.323 faisant partie du réseau local qui assure le traitement centralisé des trains de signaux audio, vidéo et/ou de données dans une conférence multipoint. Le processeur multipoint assure le mélange, la commutation ou d'autres opérations de traitement des trains de médias sous la supervision du contrôleur multipoint. Celui-ci peut traiter un ou plusieurs trains de médias selon le type de conférence pris en charge.

3.33 multi-monodiffusion: processus de transfert d'unités PDU dans lequel un point d'extrémité envoie plusieurs copies d'un train de médias, mais à différents points d'extrémité. Ce processus peut être nécessaire dans les réseaux qui ne prennent pas en charge la multidiffusion.

3.34 conférence point à point: conférence entre deux terminaux, établie directement entre deux terminaux H.323 ou entre un terminal H.323 et un terminal du réseau SCN par l'intermédiaire d'une passerelle. Communication entre deux terminaux (voir communication).

3.35 voie RAS: voie non fiable utilisée pour acheminer les messages d'enregistrement, d'admission, de changement de largeur de bande et d'indication d'état (selon la Recommandation H.225.0) entre deux entités H.323.

3.36 voie fiable: connexion de transport utilisée pour transmettre de manière fiable un train d'information depuis sa source jusqu'à une ou plusieurs destinations.

Remplacée par une version plus récente

3.37 transmission fiable: transmission de messages d'un émetteur à un récepteur, par transmission de données en mode connexion. Le service de transmission garantit que les messages seront transmis au récepteur en séquence, sans erreur et avec contrôle du flux de transmission, pendant la durée de la connexion de transport.

3.38 session du protocole RTP: session définie, pour chaque participant, par une paire donnée d'adresses de transport de destination (une adresse de réseau local plus une paire d'identificateurs de point TSAP pour le protocole RTP et le protocole RTCP). La paire d'adresses de transport de destination peut être commune à tous les participants, comme dans le cas de la multidiffusion du protocole IP, ou peut être différente pour chacun d'entre eux, comme dans le cas d'adresses de réseau monodiffusion individuelles. Dans une session multimédia, les médias audio et vidéo sont acheminés au cours de sessions de protocole RPT distinctes, avec leurs propres paquets de protocole RTCP. Les sessions de protocole RTP multiples sont distinguées par des adresses de transport différentes.

3.39 réseau à commutation de circuits (SCN, *switched circuit network*): réseau public ou privé de télécommunication avec commutation – RTGC, RNIS-BE ou RNIS-LB, par exemple.

3.40 terminal: on entend par terminal H.323 un point d'extrémité du réseau local assurant en temps réel des communications bidirectionnelles avec un autre terminal, une autre passerelle ou un autre pont de conférence H.323. Ces communications permettent l'échange de commandes, d'indications, de signaux audio, d'images animées vidéo en couleur et/ou de données entre les deux terminaux. Un terminal peut transmettre la parole uniquement, la parole et les données, la parole et la vidéo ou la parole, les données et la vidéo.

3.41 adresse de Transport: adresse de couche Transport d'une entité H.323 adressable, telle que définie par l'ensemble de protocoles (inter)réseaux en usage. L'adresse de transport d'une entité H.323 se compose de l'adresse du réseau local assortie de l'identificateur du protocole TSAP de l'entité H.323 adressable.

3.42 connexion de Transport: association établie par une couche de Transport entre deux entités H.323 aux fins du transfert de données. Dans le contexte de la Recommandation H.323, une connexion de transport assure la transmission fiable de l'information.

3.43 identificateur de point TSAP: élément d'information utilisé pour multiplexer plusieurs connexions de transport du même type sur une même entité H.323, toutes les connexions de transport partageant la même adresse de réseau local (par exemple, le numéro d'accès dans un environnement TCP/UDP/IP). Les identificateurs de point TSAP peuvent être (pré)assignés statistiquement par une autorité internationale ou peuvent être attribués dynamiquement pendant l'établissement d'une communication. Les identificateurs de point TSAP assignés dynamiquement ont un caractère transitoire, c'est-à-dire que leurs valeurs ne sont valables que pendant la durée d'une seule communication.

3.44 monodiffusion: processus de transmission de messages d'une source à une destination.

3.45 voie non fiable: voie de communication logique utilisée pour la transmission non fiable d'un train d'information de la source de celui-ci à une ou plusieurs destinations.

3.46 transmission non fiable: transmission de messages d'un émetteur à un ou plusieurs récepteurs, par transmission de données en mode sans connexion. Le service de transmission assurera au mieux de ses capacités la remise de l'unité PDU, ce qui veut dire que les messages transmis par l'émetteur pourront être perdus, dupliqués ou reçus dans n'importe quel ordre par les récepteurs (ou l'un quelconque d'entre eux).

3.47 identificateur de point TSAP communément admis: identificateur de point TSAP qui a été attribué par une autorité (internationale) chargée de l'assignation des identificateurs de point TSAP pour un protocole donné de connexion (d'interconnexion) de réseaux et les protocoles de

Remplacée par une version plus récente

transport correspondants (par exemple, l'autorité IANA pour les numéros d'accès des protocoles TCP et UDP). Le caractère unique de cet identificateur est garanti dans le contexte du protocole considéré.

3.48 zone: on entend par zone (Figure 3/H.323), l'ensemble des terminaux (Tx), passerelles (GW) et ponts de conférence (MCU) gérés par un même portier (GK). Une zone comprend au moins un terminal et, éventuellement, des passerelles ou des ponts de conférence. Une zone n'a qu'un seul portier. Une zone peut être indépendante de la topologie du réseau local et peut être constituée de plusieurs segments de réseau local connectés à l'aide de routeurs (R) ou d'autres dispositifs.

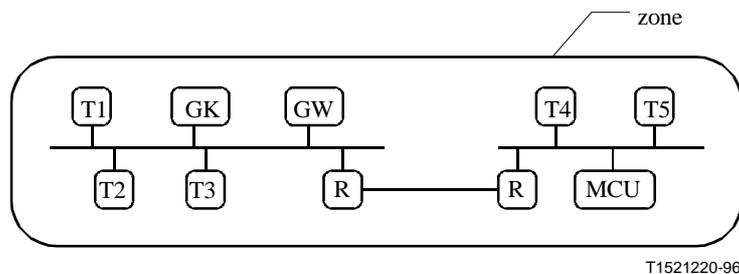


Figure 3/H.323 – Zone

4 Symboles et abréviations

La présente Recommandation utilise les symboles et abréviations suivants:

4CIF	4 fois le format CIF (format intermédiaire commun) (<i>4 times CIF</i>)
16CIF	16 fois le format CIF (<i>16 times CIF</i>)
ACF	confirmation d'admission (<i>admission confirmation</i>)
ARJ	refus d'admission (<i>admission reject</i>)
ARQ	demande d'admission (<i>admission request</i>)
BAS	signal d'allocation de débit (<i>bit rate allocation signal</i>)
BCF	confirmation de largeur de bande (<i>bandwidth change confirmation</i>)
BCH	Bose, Chaudhuri et Hocquengham
BRJ	refus de largeur de bande (<i>bandwidth change reject</i>)
BRQ	demande de largeur de bande (<i>bandwidth change request</i>)
C&I	commande et indication
CID	identificateur de conférence (<i>conference identifier</i>)
CIF	format intermédiaire commun (<i>common intermediate format</i>)
DCF	confirmation de désengagement (<i>disengage confirmation</i>)
SDA	sélection directe à l'arrivée
DRQ	demande de désengagement (<i>disengage request</i>)
ECS	signal de commande de chiffrement (<i>encryption control signal</i>)
EIV	vecteur d'initialisation de chiffrement (<i>encryption initialization vector</i>)
FAS	signal de verrouillage de trame (<i>frame alignment signal</i>)

Remplacée par une version plus récente

FIR	demande interne (<i>full intra request</i>)
GCF	confirmation de portier (<i>gatekeeper confirmation</i>)
GK	portier (<i>gatekeeper</i>)
GQS	qualité de service garantie (<i>guaranteed quality of service</i>)
GRJ	refus de portier (<i>gatekeeper reject</i>)
GRQ	demande de portier (<i>gatekeeper request</i>)
GW	passerelle (<i>gateway</i>)
IANA	autorité chargée de l'assignation des numéros Internet (<i>internet assigned number authority</i>)
IP	protocole Internet (<i>internet protocol</i>)
IPX	échange de protocoles interréseaux (<i>internetwork protocol exchange</i>)
IRQ	demande d'information (<i>information request</i>)
IRR	réponse de demande d'information (<i>information request response</i>)
LAN	réseau local (<i>local area network</i>)
LCF	confirmation d'emplacement (<i>location confirmation</i>)
LCN	numéro de voie logique (<i>logical channel number</i>)
LRJ	refus d'emplacement (<i>location reject</i>)
LRQ	demande d'emplacement (<i>location request</i>)
MC	contrôleur multipoint (<i>multipoint controller</i>)
MCS	service de communication multipoint (<i>multipoint communications system</i>)
MCU	pont de conférence (<i>multipoint control unit</i>)
MP	processeur multipoint (<i>multipoint processor</i>)
MSN	numéro d'abonné multiple (<i>multiple subscriber number</i>)
NACK	accusé de réception négatif (<i>negative acknowledge</i>)
QCIF	quart de format intermédiaire commun (<i>quarter commande intermediate format</i>)
RCF	confirmation d'enregistrement (<i>registration confirmation</i>)
RNIS	réseau numérique à intégration de services
RNIS-BE	RNIS à bande étroite
RNIS-LB	RNIS à large bande
RRJ	refus d'enregistrement (<i>registration reject</i>)
RRQ	demande d'enregistrement (<i>registration request</i>)
RTGC	réseau téléphonique général commuté
RTP	protocole en temps réel (<i>real time protocol</i>)
RTCP	protocole de commande en temps réel (<i>real time control protocol</i>)

Remplacée par une version plus récente

SBE	extension à un octet (<i>single byte extension</i>)
SCM	mode de communications sélectionné (<i>selected communications mode</i>)
SCN	réseau à commutation de circuits (<i>switched circuit network</i>)
SPX	échange protocolaire séquentiel (<i>sequential protocol exchange</i>)
SQCIF	sous-quart de format intermédiaire commun (<i>sub QCIF</i>)
TCP	protocole de commande de transport (<i>transport control protocol</i>)
TSAP	point d'accès à un service de transport (<i>transport layer service access point</i>)
UCF	confirmation de non-enregistrement (<i>unregister confirmation</i>)
UDP	protocole datagramme d'utilisateur (<i>user datagram protocol</i>)
UIT-T	Union internationale des télécommunications – Secteur de la normalisation des télécommunications
URJ	refus de non-enregistrement (<i>unregister reject</i>)
URQ	demande non-enregistrement (<i>unregister request</i>)

5 Conventions

Les conventions utilisées dans la présente Recommandation sont les suivantes:

La forme "doit" indique une exigence obligatoire.

La forme "devrait" (ou "il convient") indique un comportement suggéré mais facultatif.

La forme "peut" indique un comportement facultatif plutôt qu'une Recommandation stricte.

Les mentions de paragraphes, de sous-paragraphes, d'annexes et d'appendices renvoient aux points correspondants de la présente Recommandation, sauf si un autre document est expressément mentionné. Par exemple, la mention "1.4" renvoie au 1.4 de la présente Recommandation; la mention "6.4/H.245" renvoie au 6.4 de la Recommandation H.245.

Dans le cas d'équipements qui existent à la fois sur le réseau local (LAN) et sur le réseau à commutation de circuits (SCN), la formulation adoptée permet de distinguer clairement les équipements du réseau SCN. Ainsi, l'expression "pont de conférence" désigne toujours un pont de conférence H.323 du réseau local. Un équipement du réseau à commutation de circuits est toujours désigné par l'expression "pont de conférence du réseau SCN".

La présente Recommandation décrit l'utilisation de trois types différents de messages: H.245, RAS et Q.931. Pour distinguer ces différents types de messages, on applique la convention suivante: les noms de messages et de paramètres sont des groupes de mots concaténés en caractères gras (**maximumDelayJitter**). Les noms de message RAS sont représentés par des abréviations de trois lettres (ARQ). Les noms de message Q.931 sont constitués de 1 ou de deux mots commençant par une majuscule (Call Proceeding – appel en cours).

6 Description du système

La présente Recommandation décrit les éléments dont se compose un système H.323. Il s'agit des terminaux, des passerelles, des portiers, des contrôleurs multipoint et des ponts de conférence. Ces éléments communiquent entre eux par la transmission de trains d'information. Les caractéristiques de ces éléments sont décrites dans le présent paragraphe.

Remplacée par une version plus récente

6.1 Trains d'information

Les éléments de visiophonie communiquent par la transmission de trains d'information. Ces trains d'information sont classés dans les différents signaux (vidéo, audio, de données, de commande de communication et de commande d'appel) repris en détail ci-dessous:

Les signaux audio contiennent la parole numérisée et codée. Afin de réduire le débit binaire moyen des signaux audio, la voix peut être activée. Le signal audio est accompagné d'un signal de commande audio.

Les signaux vidéo contiennent les images animées numérisées et codées. Ces images sont transmises à un débit inférieur ou égal à celui qui a été choisi compte tenu de l'échange des capacités. Le signal vidéo est accompagné d'un signal de commande vidéo.

Les signaux de données comprennent les images fixes, la télécopie, les documents, les fichiers informatiques et les autres trains de données.

Les signaux de commande de communication transmettent des données de commande entre éléments fonctionnels distants et assimilés et sont utilisés pour diverses fonctions (échange de capacités, ouverture et fermeture de voies logiques, commande de mode ou autres) intégrées à la commande de communication.

Les signaux de commande d'appel sont utilisés pour l'établissement et la libération des communications ainsi que pour d'autres fonctions de commande d'appel.

Les trains d'information décrits ci-dessus sont formatés et envoyés à l'interface réseau comme indiqué dans la Recommandation H.225.0.

6.2 Caractéristiques des terminaux

Un terminal H.323 type est représenté à la Figure 4. Le schéma de principe montre les interfaces de l'équipement d'utilisateur, le codec vidéo, le codec audio, l'équipement télématique, la couche H.225.0, les fonctions de commande du système et l'interface avec le réseau local. Tous les terminaux H.323 doivent comprendre un module de gestion du système, une couche H.225.0, une interface réseau et un codec audio. Le codec vidéo et les applications de données d'utilisateur sont facultatifs.

Remplacée par une version plus récente

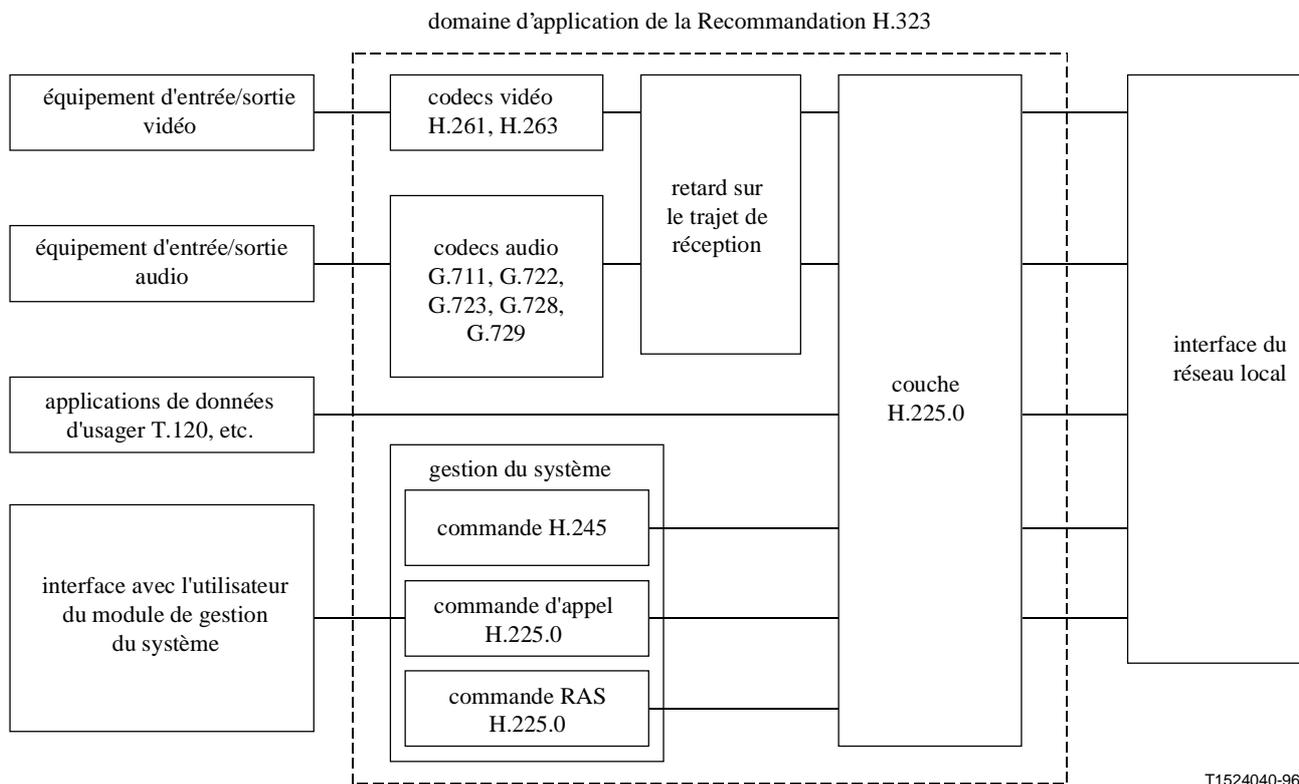


Figure 4/H.323 – Terminal H.323

6.2.1 Éléments de terminal ne relevant pas du domaine d'application de la Recommandation H.323

Les éléments suivants ne relèvent pas du domaine d'application de la présente Recommandation; ils ne sont donc pas définis dans la présente Recommandation:

- dispositifs audio annexes permettant de détecter l'activation de la parole, microphone et haut-parleur, appareils téléphoniques ou équivalents, mélangeurs pour microphones multiples et dispositifs d'annulation de l'écho acoustique;
- équipements vidéo annexes pour caméras et écrans de contrôle assurant les fonctions de commande et de sélection correspondantes, le traitement des signaux vidéo propre à améliorer la compression ou des fonctions de subdivision de l'écran;
- applications de données et interfaces utilisateur associées utilisant les services de données T.120 ou autres sur la voie de données;
- interface réseau annexe, assurant l'interface avec le réseau local, la signalisation et les niveaux de tension appropriés, conformément aux normes nationales et internationales;
- module de gestion du système pour usager, interface avec l'usager et exploitation.

6.2.2 Éléments de terminal relevant du domaine d'application de la présente Recommandation

Les éléments suivants relèvent du domaine d'application de la présente Recommandation; ils sont donc soumis à normalisation et sont définis dans la présente Recommandation:

- le codec vidéo (H.261, etc.) code le signal vidéo provenant de la source vidéo (c'est-à-dire la caméra) pour transmission et décode le code vidéo reçu qui est restitué sur un écran vidéo;
- le codec audio (G.711, etc.) code le signal audio provenant du microphone pour transmission, et décode le code audio reçu qui est restitué à la sortie du haut-parleur;

Remplacée par une version plus récente

- la voie de données assure diverses applications de télématique: tableaux électroniques, transfert d'images fixes, échange de fichiers, accès à des bases de données, conférences audiographiques, etc. L'application de données normalisée pour la conférence audiographique en temps réel est celle de la Recommandation T.120. D'autres applications et protocoles peuvent aussi être utilisés par voie de négociation dans le cadre de la Recommandation H.245, comme indiqué au 6.2.7;
- le module de gestion du système (H.245, H.225.0) assure la signalisation nécessaire au bon fonctionnement du terminal H.323. Il assure la commande d'appel, l'échange des capacités, la signalisation des commandes et des indications et fournit des messages d'ouverture des voies logiques ou décrivant en détail le contenu de celles-ci;
- la couche H.225.0 (H.225.0) assure le formatage des trains de signaux vidéo, audio, de données et de commande à transmettre à l'interface réseau, et extrait les trains des signaux vidéo, audio, de données et de commande reçus des messages entrants provenant de l'interface réseau. En outre, elle assure le tramage logique, la numérotation séquentielle, la détection et la correction des erreurs, selon les besoins, pour chaque type de média.

6.2.3 Interface du réseau local

L'interface du réseau local étant propre à la mise en œuvre, elle ne relève pas du domaine d'application de la présente Recommandation. Elle doit toutefois fournir les services décrits dans la Recommandation H.225.0. Cela oblige à assurer un service fiable (TCP, SPX, par exemple) de bout en bout pour la voie de commande, les voies de données et la voie de signalisation d'appel H.245. Un service de bout en bout non fiable (UDP, IPX, par exemple) est obligatoire pour les voies audio, les voies vidéo et la voie RAS. Ces services peuvent être assurés en mode duplex ou simplex, en monodiffusion ou multidiffusion selon l'application, les capacités des terminaux et la configuration du réseau local.

6.2.4 Codec vidéo

Le codec vidéo est facultatif. Tous les terminaux H.323 qui assurent des communications vidéo doivent pouvoir coder et décoder les signaux vidéo selon le format QCIF H.261. A titre facultatif, un terminal peut aussi être à même de coder et de décoder des signaux vidéo selon les formats CIF H.261 ou SQCIF, QCIF, CIF, 4CIF et 16CIF H.263. Un terminal conforme à la Recommandation H.263 et acceptant le format CIF ou une résolution plus élevée doit aussi pouvoir accepter le format CIF H.261. Tous les terminaux conformes à la Recommandation H.263 doivent pouvoir accepter le format QCIF H.263. Sur le réseau local, les codecs H.261 et H.263 doivent être utilisés avec correction d'erreurs BCH et sans tramage de correction d'erreurs.

On peut aussi négocier, dans le cadre de la Recommandation H.245, l'utilisation d'autres codecs vidéo et d'autres formats d'image de manière à permettre l'établissement de plusieurs voies vidéo d'émission et/ou de réception par l'intermédiaire de la voie de commande H.245. Le terminal H.323 peut éventuellement émettre sur plusieurs voies vidéo à la fois, par exemple pour acheminer la voix de la personne qui parle et les signaux vidéo d'une deuxième source. Le terminal H.323 peut éventuellement disposer de plusieurs voies vidéo de réception à la fois, par exemple pour présenter plusieurs participants à l'écran dans une conférence multipoint répartie.

Les formats CIF et QCIF sont définis dans la Recommandation H.261. Les formats SQCIF, 4CIF et 16CIF sont définis dans la Recommandation H.263. Selon l'algorithme H.261, le format SQCIF correspond à toute image active de dimensions inférieures au format QCIF, bordée de noir sur ses parties inutilisées, et codée dans le format QCIF. Pour tous ces formats, le format de la matrice de pixels est le même que dans le cas du format CIF.

NOTE – Le format de l'image obtenu pour le format SQCIF H.263 diffère des autres formats.

Remplacée par une version plus récente

Le débit des signaux vidéo, le format d'image et les différents algorithmes que peut accepter le décodeur sont définis durant l'échange des capacités selon la Recommandation H.245. Le codeur a toute liberté de transmettre l'une quelconque des capacités de l'ensemble de celles du décodeur. Le décodeur devrait avoir la possibilité d'émettre des demandes par les moyens définis dans la Recommandation H.245 pour demander un mode particulier, mais le codeur est autorisé à ignorer purement et simplement ces demandes si les modes demandés ne sont pas obligatoires. Les décodeurs qui indiquent pouvoir accepter une option algorithmique donnée doivent aussi pouvoir accepter des trains de bits vidéo qui n'utilisent pas cette option.

Les terminaux H.323 doivent pouvoir fonctionner à des débits vidéo asymétriques, à des fréquences d'image asymétriques et, s'ils acceptent plusieurs résolutions d'image, à des résolutions d'image asymétriques. Un terminal pouvant transmettre le format CIF pourra ainsi transmettre le format QCIF tout en recevant des images au format CIF.

A l'ouverture de chaque voie logique vidéo, le mode de fonctionnement maximal à utiliser sur cette voie est indiqué au récepteur dans le message d'ouverture de voie logique **OpenLogicalChannel** H.245. Le mode maximal indiqué mentionne, entre autres, le format d'image maximal, les options algorithmiques et le débit maximal du codec. L'en-tête figurant à l'intérieur de la voie logique vidéo indique le mode effectivement utilisé pour chaque image, dans les limites du maximum spécifié. Ainsi, une voie logique vidéo ouverte pour le format CIF peut transmettre des images de format CIF, QCIF ou SQCIF mais ne peut pas transmettre le format 4CIF ou 16CIF. Une voie logique vidéo ouverte avec les seules options **unrestrictedVector** et **arithmeticCoding** peut n'utiliser aucune de ces options, utiliser l'une ou l'autre ou les deux à la fois, mais ne doit pas utiliser d'options qui n'ont pas été indiquées.

Le train de signaux vidéo est formaté comme indiqué dans la Recommandation H.225.0.

6.2.4.1 Présence continue à l'aide d'un terminal

Les terminaux H.323 peuvent recevoir plusieurs voies vidéo, en particulier pour des conférences multipoint. En pareil cas, le terminal H.323 peut avoir à assurer une fonction de mélange ou de commutation vidéo afin de présenter le signal vidéo à l'utilisateur. Cette fonction peut exiger la présentation à l'utilisateur de signaux vidéo provenant de plusieurs terminaux. Le terminal H.323 doit utiliser les capacités simultanées H.245 pour indiquer le nombre de trains de signaux vidéo simultanés qu'il peut décoder. La capacité simultanée d'un terminal ne doit pas limiter le nombre de trains de signaux vidéo multidiffusés pendant une conférence (ce choix est laissé au contrôleur multipoint).

6.2.5 Codec audio

Tous les terminaux H.323 doivent être munis d'un codec audio et pouvoir coder et décoder la parole conformément à la Recommandation G.711. Ils doivent tous pouvoir émettre et recevoir en loi A et en loi μ . Un terminal peut éventuellement être à même de coder et de décoder la parole selon les Recommandations G.722, G.728, G.729, MPEG-1 audio et G.723. L'algorithme audio utilisé par le codeur doit être calculé pendant l'échange des capacités selon la Recommandation H.245. Le terminal H.323 devrait pouvoir fonctionner en mode asymétrique pour toutes les capacités audio qu'il a déclarées pour l'ensemble de capacités considéré; ainsi, il devrait pouvoir émettre en mode G.711 et recevoir en mode G.728, s'il est capable de l'un comme de l'autre.

Le train de signaux audio est formaté comme indiqué dans la Recommandation H.225.0.

Le terminal H.323 peut éventuellement envoyer plusieurs voies audio à la fois, par exemple pour permettre la transmission de deux langues.

Remplacée par une version plus récente

Les paquets de signaux audio doivent être remis périodiquement à la couche de transport à des intervalles déterminés par la Recommandation en vigueur sur les codecs audio (intervalle de trame audio). Chaque paquet de signaux audio doit être remis 5 ms au plus tard après un multiple entier de l'intervalle de trame audio, à compter de la remise de la première trame audio (gigue de temps de propagation des signaux audio). Les codeurs audio capables de limiter encore la gigue de temps de propagation de leurs signaux audio peuvent le signaler à l'aide du paramètre **maximumDelayJitter** H.245 de la structure **h2250Capability** contenue dans un message d'ensemble de capacités de terminal, de manière que les récepteurs puissent éventuellement réduire leurs mémoires tampons de temps de propagation de gigue. Le temps de propagation de gigue diffère du champ de gigue de réception intermédiaire du protocole RTCP.

NOTE – Le point de mesure de la gigue de temps de propagation maximal est situé à l'entrée de la couche transport du réseau. L'empilage du réseau, le réseau, le programme pilote et la gigue de carte d'interface ne sont pas traités ici.

6.2.5.1 Mélange audio

Les terminaux H.323 peuvent recevoir plusieurs voies audio, en particulier pour des conférences multipoint. En pareil cas, le terminal H.323 peut devoir assurer une fonction de mélange des signaux audio afin de présenter à l'utilisateur un signal audio composite. Le terminal H.323 doit utiliser les capacités simultanées H.245 pour indiquer le nombre de trains de signaux audio simultanés qu'il peut décoder. La capacité simultanée d'un terminal ne doit pas limiter le nombre de trains de signaux audio multidiffusés au cours d'une conférence.

6.2.5.2 Décalage temporel maximal entre les signaux audio/vidéo à l'émission

Pour pouvoir déterminer de manière appropriée la taille de leurs mémoires tampons de réception, les terminaux H.323 doivent émettre le message d'indication de décalage temporel maximal **h2250MaximumSkewIndication** pour indiquer le décalage temporel maximal entre les signaux audio et vidéo tels qu'ils sont remis à la couche de transport du réseau. Le message **h2250MaximumSkewIndication** devra être envoyé pour chaque pays de voies logiques audio et vidéo associées. Cela n'est pas nécessaire pour les conférences hybrides et pour les conférences ne faisant intervenir que des signaux audio. La synchronisation labiale, si elle est souhaitée, doit être assurée au moyen d'horodateurs.

6.2.6 Temps de propagation sur la voie de réception

Le temps de propagation sur la voie de réception comprend le temps ajouté au train de médias afin de maintenir la synchronisation et de tenir compte de la gigue de réception des paquets sur le réseau. On peut éventuellement retarder les trains de médias sur la voie de traitement des signaux dans le récepteur afin de maintenir la synchronisation avec les autres trains de médias. Par ailleurs, on peut éventuellement retarder un train de média afin d'autoriser des temps de propagation sur le réseau propres à engendrer la gigue de réception des paquets. Un terminal H.323 ne doit pas ajouter de retard à cette fin dans sa voie de médias d'émission.

Les points de traitement intermédiaires – ponts de conférence ou passerelles, par exemple – peuvent modifier les informations des étiquettes temporelles vidéo et audio et doivent transmettre des étiquettes temporelles et des numéros de séquence audio et vidéo dûment modifiés, reflétant les signaux qu'ils ont transmis. Les points d'extrémité de réception peuvent ajouter un retard approprié dans la voie audio afin d'assurer la synchronisation labiale.

6.2.7 Voie de données

On peut utiliser une ou plusieurs voies de données. La voie de données peut être unidirectionnelle ou bidirectionnelle selon les caractéristiques de l'application de données.

Remplacée par une version plus récente

La Recommandation T.120 régit par défaut l'interopérabilité des données entre un terminal H.323 et les terminaux H.323, H.324, H.320 ou H.310. Pour toute application de données facultative implémentée selon une ou plusieurs des Recommandations de l'UIT-T négociables dans le cadre de la Recommandation H.245, l'application T.120 équivalente, s'il en existe, doit être une de celles qui sont assurées. Un terminal qui assure la commande de caméra distante selon les Recommandations H.281 et H.224 n'est pas tenu d'assurer également un protocole de commande de caméra distante T.120.

Il est à noter que les applications de données non standard (**dataApplicationCapability** = **non-standard** application, **dataProtocolCapability** = **non-standard**) et les données d'utilisateur transparentes Transparent User Data (**dataApplicationCapability** = **userData** application, **dataProtocolCapability** = **transparent**) peuvent être utilisées, que l'application T.120 équivalente soit ou non assurée.

La capacité T.120 doit être indiquée comme suit: **dataApplicationCapability** = **t120** application, **dataProtocolCapability** = **separateLANStack**.

La voie de données est formatée comme indiqué dans la Recommandation H.225.0.

6.2.7.1 Voies de données T.120

Il y a deux façons d'établir une connexion T.120 dans le cadre d'un appel H.323. La première consiste à établir la connexion T.120 pendant un appel H.323 faisant partie intégrante de la communication, en utilisant les procédures d'ouverture des voies logiques de la Recommandation H.245. La seconde consiste à établir la connexion T.120 avant de passer l'appel H.323.

Dans le cas où l'appel H.323 est établi en premier, les procédures normales d'établissement des communications décrites au 8.1 sont appliquées. Il est procédé à l'échange des capacités et une voie logique bidirectionnelle doit être ouverte pour la connexion T.120, conformément aux procédures H.245 normales indiquant qu'une nouvelle connexion doit être créée (voir la description ci-après).

Une entité peut lancer l'ouverture d'une voie logique bidirectionnelle pour une connexion T.120 en envoyant le message d'ouverture de voie logique **openLogicalChannel** et en appliquant ensuite les procédures de la Recommandation H.245 relatives aux voies logiques bidirectionnelles.

Pour que l'ouverture de la voie logique soit effective, l'entité effectuant le lancement doit envoyer un message **openLogicalChannel** où les paramètres **forwardLogicalChannelParameters** et **reverseLogicalChannelParameters** indiquent qu'une voie de données T.120 doit être ouverte. Cette entité peut décider d'inclure une adresse de transport dans le message **openLogicalChannel**. Si l'entité homologue (celle qui répond) accepte cette voie logique, elle doit confirmer l'ouverture de la voie logique en utilisant le message d'accusé de réception d'ouverture de voie logique **openLogicalChannelAck**. Dans ce message, l'entité qui répond doit inclure une adresse de transport à utiliser pour établir la connexion T.120 si l'entité qui a effectué le lancement ne lui a pas envoyé d'adresse de transport. Dans le cas contraire, le message **openLogicalChannelAck** ne doit pas contenir d'adresse de transport. Dans les deux cas, l'adresse de transport pour la connexion T.120 doit figurer dans le paramètre **separateStack**.

L'entité transmettant l'adresse de transport doit être prête à accepter une connexion T.120 sur cette adresse. L'entité recevant l'adresse de transport doit lancer l'établissement d'une connexion T.120 en utilisant l'adresse de transport précédemment reçue.

Dans les messages **openLogicalChannel** et **openLogicalChannelAck**, le paramètre **associateConference** doit être mis à **false**.

Remplacée par une version plus récente

Pour la connexion T.120, il faut suivre les procédures du protocole T.123 pour la pile de protocole indiquée dans la capacité **DataProtocolCapability** sauf que les adresses de transport – comme cela est décrit ci-dessus – doivent servir pour l'établissement de la connexion. L'entité donnée comme résultat du processus de choix du mode maître ou esclave H.245 doit avoir la possibilité d'être le nœud supérieur dans la connexion T.120.

NOTE – L'exploitation de la connexion T.120 après la fin de l'établissement de la connexion sort du cadre de la présente Recommandation.

Dans le cas où la connexion T.120 est établie en premier, l'appel H.323 est effectué suivant les procédures normales d'établissement des communications décrites au 8.1. On procède à l'échange des capacités et on juge bon d'associer la connexion T.120 à l'appel H.323. Les procédures de la Recommandation H.245 sont utilisées pour ouvrir une voie logique bidirectionnelle pour les données T.120 (voir la description ci-après).

Une entité peut lancer l'ouverture d'une voie logique bidirectionnelle pour une connexion T.120 en envoyant un message d'ouverture de voie logique **openLogicalChannel** et en appliquant ensuite les procédures de la Recommandation H.245 relatives aux voies logiques bidirectionnelles. L'entité effectuant le lancement de l'établissement doit inclure des informations d'identification relatives à la connexion T.120 existante dans le message **openLogicalChannel** pour indiquer à l'entité homologue la connexion T.120 (s'il y en a plusieurs) devant être associée.

Pour que l'ouverture de la voie logique soit effective, l'entité en effectuant le lancement doit envoyer un message **openLogicalChannel** concernant une voie logique bidirectionnelle et dans lequel les paramètres **forwardLogicalChannelParameters** et **reverseLogicalChannelParameters** indiquent qu'une voie de données T.120 doit être ouverte. Si l'entité homologue accepte cette voie logique, elle doit renvoyer à l'entité effectuant le lancement un message **openLogicalChannelAck** dans lequel elle doit faire figurer ses informations d'identification locales relatives à la connexion de transport. Dans les deux messages, le paramètre **associateConference** doit être mis à **true**.

L'adresse de transport (instanciée dynamiquement) locale associée à la connexion de transport initiale de la connexion T.120 doit être fournie en tant qu'information d'identification dans le paramètre **separateStack**. Par ailleurs, le paramètre **externalReference** peut être utilisé pour fournir d'autres renseignements sur la connexion T.120 devant être associée.

Si l'entité effectuant le lancement ne dispose pas de certaines de ces informations d'identification, elle peut ne pas indiquer de valeurs pour ces informations.

NOTE – Si l'adresse de transport n'est pas spécifiée et que plusieurs connexions T.120 relient les deux points d'extrémité, le destinataire ne saura peut-être pas de quelle connexion il s'agit. Les conséquences de cette situation et la procédure à suivre pour l'éviter appellent un complément d'étude.

6.2.8 Fonction de commande H.245

La fonction de commande H.245 utilise la voie de commande H.245 pour acheminer les messages de commande de bout en bout régissant le fonctionnement d'une entité H.323, y compris l'échange des capacités, l'ouverture et la fermeture des voies logiques, les demandes de préférence de mode, les messages de contrôle de flux et les commandes et indications générales.

La signalisation H.245 est établie entre deux points d'extrémité: un point d'extrémité et un contrôleur multipoint, ou un point d'extrémité et un portier. Le point d'extrémité doit établir exactement une voie de commande H.245, pour chaque communication à laquelle il participe. Cette voie doit utiliser les messages et les procédures de la Recommandation H.245. Il est à noter qu'un terminal, un pont de conférence, une passerelle ou un portier peut prendre en charge de nombreuses communications, et donc de nombreuses voies de commande H.245. La voie de commande H.245 doit être établie sur la voie logique 0. Celle-ci doit être considérée comme étant ouverte en permanence depuis

Remplacée par une version plus récente

l'établissement de la voie de commande H.245 jusqu'à la libération de cette voie. Les procédures normales d'ouverture et de fermeture des voies logiques ne doivent pas s'appliquer à la voie de commande H.245.

La Recommandation H.245 spécifie un certain nombre d'entités de protocole indépendantes qui assurent la signalisation de point d'extrémité à point d'extrémité. Une entité de protocole est spécifiée par sa syntaxe (messages), sa sémantique et un ensemble de procédures qui spécifient l'échange de messages et l'interaction avec l'utilisateur. Les points d'extrémité H.323 doivent accepter la syntaxe, la sémantique et les procédures des entités de protocole suivantes:

- choix du mode maître ou esclave;
- échange des capacités;
- signalisation de voie logique;
- signalisation de canal logique bidirectionnel;
- signalisation d'ouverture de voie logique;
- demande de mode;
- détermination du temps de propagation aller et retour;
- signalisation de boucle de maintenance.

Les commandes et indications générales doivent être choisies parmi l'ensemble de messages figurant dans la Recommandation H.245. En outre, il est possible d'envoyer d'autres signaux de commande et d'indication, expressément définis comme étant destinés à être transférés dans la bande dans les trains de signaux vidéo, audio ou de données (voir la Recommandation appropriée pour déterminer si de tels signaux ont été définis).

On distingue quatre catégories de messages H.245: les messages de demande, de réponse, de commande et d'indication. Les messages de demande et de réponse sont utilisés par les entités de protocole. Les messages de demande appellent une action précise par le récepteur, y compris une réponse immédiate. Les messages de réponse répondent à une demande correspondante. Les messages de commande appellent une action précise, mais n'exigent pas de réponse. Les messages d'indication, à caractère purement informatif, n'appellent aucune action ni réponse. Les terminaux H.323 doivent répondre à toutes les commandes et demandes H.245, comme indiqué dans l'Annexe A, et doivent transmettre des indications reflétant l'état du terminal.

Les terminaux H.323 doivent pouvoir analyser tous les messages **MultimediaSystemControlMessage** (message de commande de système multimédia) et doivent envoyer et recevoir tous les messages nécessaires pour implémenter les fonctions obligatoires ainsi que les fonctions optionnelles qu'accepte le terminal. On trouvera dans l'Annexe A un tableau répertoriant les messages H.245 obligatoires, facultatifs ou interdits pour les terminaux H.323. Les terminaux H.323 doivent envoyer le message **functionNotSupported** (fonction non assurée) en réponse aux messages de demande, de réponse ou de commande non reconnus qu'ils reçoivent.

Une indication H.245 **userInputIndication** (indication de données d'utilisateur) est disponible pour le transport de caractères alphanumériques de données d'utilisateur à partir d'un bloc de touches ou clavier, équivalant aux signaux à tonalités multifréquences (DTMF) utilisés en téléphonie analogique, ou de messages de numéros SBE de la Recommandation H.230. Cette indication peut être utilisée pour actionner manuellement des équipements éloignés, tels que des systèmes de messagerie vocale ou vidéo, des systèmes d'information pilotés par menu, etc. Les terminaux H.323 doivent assurer la transmission des caractères de données d'utilisateur 0-9, '*' et '#'. La transmission d'autres caractères est facultative.

Remplacée par une version plus récente

NOTE – Si les procédures de chiffrement de la présente Recommandation sont utilisées, la voie de commande H.245 ne sera pas chiffrée. Nous invitons donc les usagers à la prudence en ce qui concerne le transport des données d'utilisateur dans la voie de commande H.245 ainsi que l'utilisation de messages non standard, et les mettons en garde contre le risque d'atteinte à la confidentialité découlant de l'analyse de trafic de la voie de commande H.245.

Trois messages de demande H.245 sont incompatibles avec les paquets de commande du protocole RTPC. Les demandes de mise à jour rapide de l'image vidéo **videoFastUpdatePicture** et de mise à jour rapide de macroblocs de l'image vidéo **videoFastUpdateMB** de mise à jour rapide de groupes de blocs de l'image vidéo **videoFastUpdateGOB** de la Recommandation H.245 doivent être utilisées à la place des paquets de commande du protocole RTPC de demande interne (FIR, *full intra request*) et d'accusé de réception négatif (NACK, *negative acknowledgement*). La capacité à accepter les paquets FIR et NACK est signalée pendant l'échange de capacités H.245.

6.2.8.1 Echange des capacités

L'échange des capacités doit être effectué suivant les procédures de la Recommandation H.245, laquelle prévoit des capacités de réception et d'émission séparées, ainsi qu'une méthode permettant au terminal de décrire sa capacité à fonctionner simultanément dans différentes combinaisons de modes.

Les capacités de réception décrivent la capacité du terminal à recevoir et à traiter les trains d'information entrants. Les émetteurs doivent limiter les informations qu'ils transmettent à celles que le récepteur a indiqué pouvoir recevoir. L'absence d'indication de capacité de réception signifie que le terminal n'est pas équipé pour la réception (n'étant qu'un simple émetteur).

Les capacités d'émission décrivent la capacité du terminal à transmettre des trains d'information. Les capacités d'émission permettent d'offrir aux récepteurs un choix de modes de fonctionnement possibles, de manière que le récepteur puisse demander le mode de réception qu'il préfère. L'absence d'indication de capacité d'émission signifie que le terminal n'offre pas un choix de modes préférés au récepteur (sa capacité d'émission étant toutefois égale à la capacité du récepteur).

Le terminal d'émission assigne à chaque mode individuel dans lequel le terminal peut fonctionner un numéro dans un tableau de capacités **capabilityTable**. Ainsi, des numéros séparés seront assignés à chacun des signaux audio G.723, audio G.728 et vidéo H.263 de format CIF.

Ces numéros de capacités sont groupés en structures **alternativeCapabilitySet** (ensemble de capacités de repli). Chaque **alternativeCapabilitySet** indique que le terminal peut fonctionner dans exactement un des modes listés dans l'ensemble. Par exemple, un listage **alternativeCapabilitySet** {G.711, G.723, G.728}, signifie que le terminal peut fonctionner dans l'un quelconque de ces modes audio, mais pas dans plusieurs d'entre eux.

Ces structures **alternativeCapabilitySet** sont groupées en structures **simultaneousCapabilities** (capacités simultanées). Chaque structure **simultaneousCapabilities** indique un ensemble de modes que le terminal peut utiliser simultanément. Ainsi, une structure **simultaneousCapabilities** contenant les deux structures **alternativeCapabilitySet** {H.261, H.263}, et {G.711, G.723, G.728} signifie que le terminal peut utiliser l'un ou l'autre des codecs vidéo simultanément avec l'un quelconque des codecs audio. L'ensemble **simultaneousCapabilities** { {H.261}, {H.261, H.263}, {G.711, G.723, G.728} } signifie que le terminal peut utiliser deux voies vidéo et une voie audio simultanément: une voie vidéo de type H.261, une autre voie vidéo de type H.261 ou H.263 et une voie audio de type G.711, G.723 ou G.728.

Remplacée par une version plus récente

NOTE – Les capacités effectives consignées dans le tableau de capacités **capabilityTable** sont souvent plus complexes qu'elles ne se présentent ici. Ainsi, chaque capacité H.263 indique un certain nombre de précisions, dont la capacité à accepter divers formats d'image à des intervalles d'image minimum donnés, ainsi que la capacité à utiliser des modes de codage optionnels. Pour une description complète, voir la Recommandation H.245.

Les capacités totales du terminal sont décrites par un ensemble de structures **capabilityDescriptor** (descripteur de capacités), dont chacune est constituée d'une structure unique **simultaneousCapabilities** et d'un numéro **capabilityDescriptorNumber**. En envoyant plus d'un descripteur **capabilityDescriptor**, le terminal peut indiquer des dépendances entre les modes de fonctionnement en décrivant les différents ensembles de modes qu'il peut utiliser simultanément. Ainsi, l'émission par un terminal de deux structures **capabilityDescriptor** – l'une { {H.261, H.263}, {G.711, G.723, G.728} } comme dans l'exemple précédent, et l'autre { {H.262, {G.711} } – signifie que le terminal peut aussi utiliser le codec vidéo H.262, mais seulement avec le codec audio G.711 à niveau de complexité réduit.

Les terminaux peuvent dynamiquement ajouter des capacités pendant une session de communication, en émettant des structures **capabilityDescriptor** additionnelles, ou supprimer des capacités en envoyant des structures **capabilityDescriptor** révisées. Tous les terminaux H.323 doivent transmettre au moins une structure **capabilityDescriptor**.

Des capacités et des messages de commande non normalisés peuvent être émis à l'aide de la structure **nonStandardParameter** (paramètre non normalisé) définie dans la Recommandation H.245. Il est à noter que si la signification des messages non normalisés est définie par les différentes organisations, l'équipement construit par un fabricant peut signaler un message non normalisé quelconque, si la signification en est connue.

Les terminaux peuvent réémettre des ensembles de capacités à tout moment, conformément aux procédures de la Recommandation H.245.

6.2.8.2 Signalisation de voie logique

Chaque voie logique achemine les informations d'un émetteur à un ou plusieurs récepteurs; elle est identifiée par un numéro de voie logique unique pour chaque sens de transmission.

Les voies logiques sont ouvertes et fermées à l'aide des messages et des procédures d'ouverture et de fermeture de voies logiques **openLogicalChannel** et **closeLogicalChannel** définis dans la Recommandation H.245. A l'ouverture d'une voie logique, le message **openLogicalChannel** décrit l'intégralité du contenu de la voie logique, y compris le type de média, l'algorithme utilisé, les options éventuelles et toutes les autres informations dont le récepteur a besoin pour interpréter le contenu de la voie logique. Les voies logiques peuvent être fermées lorsqu'elles ne sont plus nécessaires. Des voies logiques ouvertes peuvent rester inactives, si la source d'émission n'a pas d'information à envoyer.

Etant unidirectionnelles, la plupart des voies logiques de la présente Recommandation autorisent l'exploitation en mode asymétrique, dans lequel le nombre et le type des trains d'information diffèrent dans chaque sens de transmission. Toutefois, s'il n'admet que certains modes de fonctionnement symétrique, un récepteur peut envoyer un ensemble de capacités de réception qui reflètent ses limitations, sauf dispositions contraires spécifiées dans la présente Recommandation. Les terminaux peuvent aussi être capables d'utiliser un mode de fonctionnement donné dans un seul sens de transmission. Certains types de média, dont les protocoles de données de type T.120 par exemple, ont par définition besoin d'un canal bidirectionnel pour fonctionner. En pareil cas, deux voies logiques unidirectionnelles, une dans chaque sens, peuvent être ouvertes et associées l'une à l'autre pour former un canal bidirectionnel, selon les procédures d'ouverture de canal bidirectionnel de la Recommandation H.245. De telles voies associées deux à deux n'ont pas besoin de partager le

Remplacée par une version plus récente

même numéro de voie logique, du fait que les numéros de voie logique sont indépendants dans chaque sens de transmission.

Les voies logiques doivent être ouvertes selon les procédures suivantes:

Le terminal effectuant le lancement doit envoyer un message **OpenLogicalChannel** comme cela est décrit dans la Recommandation H.245. Si la voie logique doit transporter un type de média utilisant le protocole RTP (audio ou vidéo), le message **OpenLogicalChannel** doit comporter le paramètre **mediaControlChannel** dans lequel figure l'adresse de transport de la voie RTCP inverse.

Le terminal destinataire doit répondre par un message **OpenLogicalChannelAck** comme cela est décrit dans la Recommandation H.245. Si la voie logique doit transporter un type de média utilisant le protocole RTP, le message **OpenLogicalChannelAck** doit comporter le paramètre **mediaTransportChannel** dans lequel figure l'adresse de transport RTP de la voie de média ainsi que le paramètre **mediaControlChannel** dans lequel figure l'adresse de transport de la voie RTCP directe.

Pour les types de média (données T.120 par exemple) qui n'utilisent pas les protocoles RTP/RTCP, les paramètres **mediaControlChannel** ne doivent pas être présents.

Si une voie inverse correspondante est ouverte pour une session RTP existante donnée (dont l'identificateur est **sessionID**), les adresses de transport figurant dans le paramètre **mediaControlChannel** et échangées par le processus **OpenLogicalChannel** doivent être identiques à celles qui sont utilisées pour la voie directe. En cas de collision dans laquelle les deux extrémités tentent d'établir des sessions RTP conflictuelles au même moment, le point d'extrémité maître doit rejeter la tentative conflictuelle comme cela est décrit dans la Recommandation H.245. La tentative **OpenLogicalChannel** rejetée peut être refaite ultérieurement.

6.2.8.3 Modes préférés

Les récepteurs peuvent demander aux émetteurs d'indiquer un mode de fonctionnement donné en envoyant le message de demande de mode **requestMode** de la Recommandation H.245, qui décrit le mode souhaité. Les émetteurs devraient, si possible, s'exécuter.

Un point d'extrémité qui reçoit la commande de mode multipoint **multipointModeCommand** en provenance du contrôleur multipoint doit exécuter toutes les commandes de demande de mode **requestMode**, si celles-ci font partie de son ensemble de capacités. A noter que dans une conférence décentralisée, de même que dans une conférence centralisée, toutes les commandes de demande de mode **requestMode** du terminal sont adressées au contrôleur multipoint. Celui-ci peut accéder ou non à la demande; les motifs qui présideront à cette décision sont laissés à l'appréciation du fabricant.

6.2.8.4 Choix du mode maître ou esclave

Les procédures de choix du mode maître ou esclave H.245 sont utilisées pour résoudre des conflits entre deux points d'extrémité pouvant tous deux constituer le contrôleur multipoint pour une conférence, ou entre deux points d'extrémité qui tentent d'ouvrir un canal bidirectionnel. Dans cette procédure, deux points d'extrémité échangent des numéros aléatoires dans le message de choix du mode maître ou esclave **masterSlaveDetermination** H.245, pour déterminer les points d'extrémité maître et esclave. Les points d'extrémité H.323 doivent pouvoir fonctionner à la fois dans les modes maître et esclave. Les points d'extrémité doivent mettre **terminalType** à la valeur spécifiée dans le Tableau 1 ci-dessous et le numéro **statusDeterminationNumber** à une valeur numérique aléatoire de 0 à $2^{24}-1$. Un seul numéro aléatoire doit être choisi par le point d'extrémité pour chaque appel, sauf dans le cas de numéros aléatoires identiques, comme indiqué dans la Recommandation H.245.

Remplacée par une version plus récente

Tableau 1/H.323 – Types de terminaux H.323 pour le choix du mode maître ou esclave H.245

Tableau des valeurs TerminalType	Entité H.323			
	Terminal	Passerelle	Portier	Pont de conférence (MCU)
entité sans contrôleur multipoint	50	60	sans objet	sans objet
entité incorporant un contrôleur multipoint mais n'incorporant pas de processeur multipoint	70	80	120	160
entité incorporant un contrôleur multipoint avec processeur multipoint de données	sans objet	90	130	170
entité incorporant un contrôleur multipoint avec processeur multipoint de données et audio	sans objet	100	140	180
entité incorporant un contrôleur multipoint avec processeur multipoint de données, audio et vidéo	sans objet	110	150	190

Le contrôleur multipoint activé, dans une conférence, doit utiliser une valeur de 240. Les contrôleurs multipoint en cascade appellent un complément d'étude.

Si une entité H.323 unique peut participer à plusieurs appels ou communications, la valeur utilisée pour le type **terminalType** dans le processus de choix du mode maître ou esclave doit être basée sur les caractéristiques que l'entité H.323 a assignées ou assignera à l'appel dans lequel elle est signalée.

Un contrôleur multipoint qui agit déjà en tant que tel doit toujours rester le contrôleur multipoint activé. Par conséquent, une fois qu'un contrôleur multipoint a été sélectionné en tant que contrôleur multipoint activé dans une conférence, il doit utiliser la valeur contrôleur multipoint activé pour toutes les connexions ultérieures de raccordement à la conférence.

Si aucun contrôleur multipoint n'est activé et si les entités sont du même type, l'entité H.323 dont l'ensemble de caractéristiques est le plus grand (comme indiqué dans le Tableau 1) doit mener à bien la procédure de choix du mode maître ou esclave. Si aucun contrôleur multipoint n'est activé et si les entités sont de types différents, un contrôleur multipoint situé dans un pont de conférence doit avoir la priorité sur un contrôleur multipoint situé dans un portier, lequel doit avoir la priorité sur un contrôleur multipoint situé dans une passerelle, lequel à son tour doit avoir la priorité sur un contrôleur multipoint situé dans un terminal.

Si elle peut être associée à au moins deux des classifications indiquées dans le Tableau 1, une entité H.323 devrait utiliser la valeur la plus élevée pour laquelle elle présente les qualités requises.

6.2.8.5 Valeurs des temporisateurs et des compteurs

Tous les temporisateurs définis dans la Recommandation H.245 devraient rester activés pendant des durées au moins égales au temps maximal de remise des données autorisé par la couche Liaison de données écoulant le trafic sur la voie de commande H.245, y compris les retransmissions éventuelles.

Le compteur de nouvelles tentatives N100 H.245 devrait totaliser au moins 3 nouvelles tentatives.

Les procédures relatives au traitement des erreurs de protocole H.245 font l'objet du 8.6.

6.2.9 Fonction de signalisation RAS

La fonction de signalisation RAS utilise des messages H.225.0 pour mener à bien différentes procédures – enregistrement, admissions, modification de largeur de bande, indication d'état et libération – entre points d'extrémité et portiers. La voie de signalisation RAS est indépendante de la

Remplacée par une version plus récente

voie de signalisation d'appel et de la voie de commande H.245. Les procédures d'ouverture de voie logique H.245 ne sont pas utilisées pour établir la voie de signalisation RAS. Dans des environnements de réseaux locaux sans portier, la voie de signalisation RAS n'est pas utilisée. Dans des environnements de réseaux locaux avec portier (zone), la voie de signalisation RAS est ouverte entre le point d'extrémité et le portier. La voie de signalisation RAS est ouverte avant l'établissement d'autres voies entre points d'extrémité H.323. Cette voie est décrite en détail au paragraphe 7.

6.2.10 Fonction de signalisation d'appel

La fonction de signalisation d'appel utilise la signalisation d'appel H.225.0 pour établir une connexion entre deux points d'extrémité H.323. La voie de signalisation d'appel est indépendante de la voie RAS et de la voie de commande H.245. Les procédures d'ouverture de voie logique H.245 ne sont pas utilisées pour établir la voie de signalisation d'appel. Celle-ci est ouverte avant l'établissement de la voie H.245 et des autres voies logiques entre points d'extrémité H.323. Dans des systèmes sans portier, la voie de signalisation d'appel est ouverte entre les deux points d'extrémité participant à l'appel. Dans des systèmes avec portier, la voie de signalisation d'appel est ouverte entre le point d'extrémité et le portier, ou entre les points d'extrémité eux-mêmes tels qu'ils ont été choisis par le portier. Cette voie est décrite en détail au paragraphe 7.

6.2.11 Couche H.225.0

Les voies logiques des informations vidéo, audio, de données ou de commande sont établies conformément aux procédures de la Recommandation H.245. Les voies logiques sont unidirectionnelles et indépendantes dans chaque sens de transmission. Certaines voies logiques, telles que les voies pour données, peuvent être bidirectionnelles, étant associées entre elles par la procédure d'ouverture de canal logique bidirectionnel de la Recommandation H.245. Les voies logiques de transmission de chaque type de média peuvent être établies en n'importe quel nombre, sauf la voie de commande H.245 qui ne doit être établie qu'à raison d'une seule voie par appel. Les points d'extrémité H.323 utilisent, outre les voies logiques, deux voies de signalisation pour la commande d'appel et les fonctions relatives au portier. Le formatage utilisé pour ces voies doit être conforme à la Recommandation H.225.0.

6.2.11.1 Numéros de voie logique

Chaque voie logique est identifiée par un numéro de voie logique (LCN), de 0 à 65 535, qui sert uniquement à associer les voies logiques à la connexion de transport. Les numéros de voies logiques sont sélectionnés arbitrairement par l'émetteur, à l'exception de la voie logique 0 qui doit être assignée en permanence à la voie de commande H.245. L'adresse de transport effective à destination de laquelle l'émetteur doit émettre doit être renvoyée par le récepteur dans le message d'accusé de réception d'ouverture de voie logique **openLogicalChannelAck**.

6.2.11.2 Limites de débit de voie logique

La largeur de bande d'une voie logique doit avoir une limite supérieure spécifiée par la capacité d'émission minimale du point d'extrémité (lorsque cette capacité est spécifiée) et la capacité de réception du point d'extrémité de destination. Compte tenu de cette limite, un point d'extrémité doit ouvrir une voie logique à un débit égal ou inférieur à cette limite supérieure. Un émetteur doit transmettre un train d'information dans la voie logique à un débit égal ou inférieur au débit d'ouverture de la voie logique. Cette limite s'applique aux trains d'information contenus dans la ou les voies logiques, non compris les en-têtes RTP, les en-têtes de charge utile RTP, les en-têtes de réseau local et autres préfixes.

Remplacée par une version plus récente

Les points d'extrémité H.323 doivent répondre au message **flowControlCommand** H.245, qui impose une limite au débit binaire d'une voie logique ou au débit binaire composite de toutes les voies logiques. Les points d'extrémité H.323 qui souhaitent limiter le débit d'une voie logique, ou le débit binaire composite de toutes les voies logiques devraient envoyer le message de commande **flowControlCommand** au point d'extrémité d'émission.

Lorsqu'il n'a pas d'informations à envoyer dans une voie donnée, le terminal doit s'abstenir d'en envoyer. Des données de remplissage ne doivent pas être envoyées sur le réseau local afin de maintenir un débit de données spécifique.

6.3 Caractéristiques des passerelles

La passerelle doit assurer la conversion voulue entre les formats de transmission (par exemple, du format H.225.0 au format H.221 ou vice versa) ainsi qu'entre les procédures de communication (par exemple de la procédure H.245 à la procédure H.242 ou vice versa). La passerelle doit aussi assurer l'établissement et la libération des communications tant du côté réseau local que du côté réseau à commutation de circuits (SCN). La conversion entre les formats vidéo, audio et de données peut aussi être assurée dans la passerelle. En général, la passerelle (lorsqu'elle ne fait pas office de pont de conférence) a pour rôle d'informer un point d'extrémité du réseau SCN des caractéristiques d'un point d'extrémité du réseau local, et vice versa, de façon transparente.

Un point d'extrémité H.323 peut communiquer avec un autre point d'extrémité H.323 directement sur le même réseau local, sans l'intermédiaire d'une passerelle. Celle-ci peut être omise s'il n'est pas nécessaire d'établir des communications avec les terminaux du réseau à commutation de circuits (par opposition aux terminaux du réseau local). Un terminal situé sur un segment du réseau local peut aussi avoir la possibilité d'appeler un numéro extérieur par l'intermédiaire d'une passerelle et de revenir sur le réseau local par l'intermédiaire d'une autre passerelle afin de contourner un routeur ou une liaison à faible largeur de bande.

La passerelle présente les caractéristiques d'un terminal ou d'un pont de conférence H.323 sur le réseau local et les caractéristiques d'un terminal ou d'un pont de conférence du réseau à commutation de circuits sur ce même réseau. Le choix du terminal ou du pont de conférence est laissé à l'appréciation du fabricant. La passerelle assure la conversion nécessaire entre les différents types de terminaux. Il est à noter que celle-ci peut initialement faire fonction de terminal, puis, en utilisant la signalisation H.245, commencer à jouer le rôle d'un pont de conférence pour la même communication établie initialement point à point. Les portiers savent quels sont les terminaux qui font office de passerelle, cette indication leur étant fournie au moment où chaque terminal/passerelle se fait enregistrer auprès de son portier.

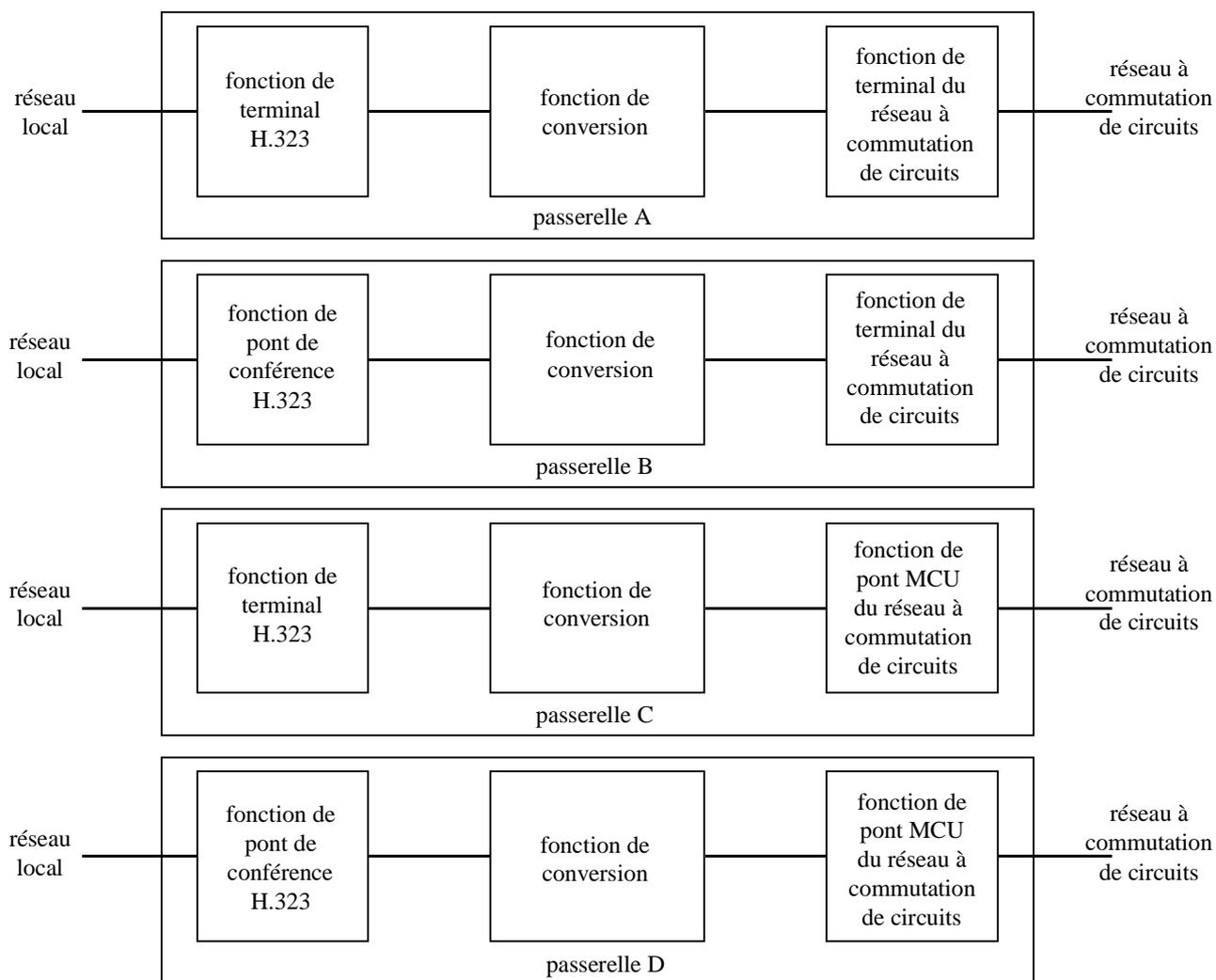
Une passerelle qui transmet des données T.120 entre le réseau à commutation de circuits et le réseau local peut comporter un fournisseur de système MCS T.120 qui connecte les fournisseurs de systèmes MCS T.120 du réseau local aux fournisseurs de systèmes MCS T.120 du réseau à commutation de circuits.

La Figure 5 montre quatre exemples de configurations de passerelle H.323. Les schémas de configuration montrent les fonctions de terminal ou de pont de conférence H.323, les fonctions de terminal ou de pont de conférence du réseau à commutation de circuits (SCN) et la fonction de conversion. La fonction de terminal H.323 présente les caractéristiques décrites au 6.2. La fonction de pont de conférence H.323 présente les caractéristiques décrites au 6.5. La passerelle se présente pour les autres terminaux H.323 du réseau local sous la forme d'un ou de plusieurs terminaux H.323 ou d'un pont de conférence H.323. Elle communique avec les autres terminaux H.323 selon les procédures spécifiées dans la présente Recommandation.

Remplacée par une version plus récente

La fonction de terminal ou de pont de conférence du réseau SCN présente les caractéristiques décrites dans la Recommandation pertinente (H.310, H.320, H.321, H.322, H.324, V.70 – terminaux ne fonctionnant qu'en mode téléphonique sur le RTGC ou le RNIS). La passerelle se présente pour les terminaux du réseau SCN sous la forme d'un ou de plusieurs terminaux ou ponts de conférence de même type. Elle communique avec un autre terminal du réseau SCN par les procédures décrites dans la Recommandation relative à ce terminal. Les procédures de signalisation du réseau SCN ne relèvent pas du domaine d'application de la présente Recommandation, incluant des questions comme celle de savoir si la passerelle H.323 se présente pour le réseau SCN sous la forme d'un terminal ou d'un réseau. Il est à noter qu'une passerelle peut convertir le mode H.323 directement au mode H.324 ou H.310 sans passer par le mode H.320.

Les passerelles assurant l'interfonctionnement avec des terminaux fonctionnant uniquement en mode téléphonique sur le RTGC ou le RNIS devraient générer et détecter des signaux à tonalités multifréquences (DTMF) correspondant aux indications de données d'utilisateur **userInputIndications** H.245 pour les caractères 0-9,* et #.



T1521240-96

Figure 5/H.323 – Configurations des passerelles H.323

La fonction de conversion assure la conversion nécessaire du format de transmission des trains de signaux de commande, audio, vidéo et/ou de données entre les différentes Recommandations relatives aux terminaux. Au minimum, la passerelle doit assurer une fonction de conversion du format de transmission, des signaux et des procédures d'établissement des communications ainsi que

Remplacée par une version plus récente

des signaux et des procédures de commande des communications. En cas de nécessité, la passerelle doit assurer la conversion H.242 à H.245. La passerelle assure la conversion voulue entre la signalisation d'appel H.225.0 et le système de signalisation du réseau SCN (Q.931, Q.2931, etc.). La conversion entre les messages Q.931 sur le réseau local et les messages Q.931 sur le réseau à commutation de circuits est décrite dans l'Appendice I.

Toute la signalisation Q.931 reçue par la passerelle en provenance d'un point d'extrémité du RNIS et non applicable à la passerelle doit passer par l'intermédiaire du point d'extrémité du réseau local, et vice versa. Cette signalisation comprend les messages des séries Q.932 et Q.950. Les points d'extrémité H.323 pourront ainsi implémenter les services supplémentaires définis dans ces Recommandations. Le traitement des autres systèmes de signalisation d'appel du réseau à commutation de circuits doit faire l'objet d'un complément d'étude.

La présente Recommandation décrit la connexion d'un terminal H.323 du réseau local à un terminal externe du réseau à commutation de circuits, par l'intermédiaire de la passerelle. Le nombre effectif de terminaux H.323 pouvant communiquer par l'intermédiaire de la passerelle n'est pas soumis à normalisation. De même, le nombre de connexions du réseau à commutation de circuits, le nombre de conférences indépendantes simultanées, les fonctions de conversion audio/vidéo/données ainsi que l'inclusion de fonctions multipoint, sont laissés à l'appréciation du fabricant. Si la passerelle intègre une fonction de pont de conférence côté réseau local, cette fonction doit être un pont de conférence H.323 du côté du réseau local. Si la passerelle intègre une fonction de pont de conférence côté réseau à commutation de circuits, celle-ci peut se présenter sous la forme d'un pont de conférence H.231/H.243 ou d'un pont de conférence pour systèmes H.310 ou H.324 (ces ponts de conférence sont indiqués comme devant faire l'objet d'un complément d'étude dans les Recommandations concernées) du côté du réseau à commutation de circuits.

Une passerelle peut être connectée par l'intermédiaire du réseau SCN à d'autres passerelles pour mettre en communication des terminaux H.323 n'appartenant pas au même réseau local.

Les équipements qui assurent l'interconnexion transparente de réseaux locaux sans utiliser le mode H.320 (routeurs et postes à sélection automatique à l'arrivée, par exemple) ne sont pas des passerelles au sens de la présente Recommandation.

6.4 Caractéristiques du portier

Le portier, optionnel dans un système H.323, assure des services de commande d'appel aux points d'extrémité H.323. Plusieurs portiers peuvent coexister et communiquer entre eux dans un mode non précisé. Le portier est en principe séparé des points d'extrémité; il peut toutefois être couplé à un terminal, un pont de conférence, une passerelle, un contrôleur multipoint ou un autre dispositif de réseau local non H.323.

Lorsqu'il est intégré dans un système, le portier doit assurer les services suivants:

- conversion d'adresse – Le portier doit convertir l'adresse pseudonyme en adresse de transport. Il utilisera à cet effet une table de conversion qu'il mettra à jour à l'aide des messages d'enregistrement décrits au paragraphe 7. D'autres méthodes de mise à jour de la table de conversion sont également autorisées;
- contrôle des admissions – Le portier doit autoriser l'accès au réseau local au moyen des messages ARQ/ACF/ARJ (demande/confirmation/refus d'admission) H.225.0. L'autorisation d'accès peut être fondée sur l'autorisation d'appel, la largeur de bande ou d'autres critères laissés à l'appréciation du fabricant. Elle peut aussi consister en une fonction nulle admettant toutes les demandes;

Remplacée par une version plus récente

- régulation de la largeur de bande – Le portier doit prendre en charge les messages BRQ/BRJ/BCF (demande/refus/confirmation de modification de largeur de bande). La prise en charge de ces messages peut être fondée sur la gestion de la largeur de bande. Elle peut aussi consister en une fonction nulle acceptant toutes les demandes de modification de la largeur de bande;
- gestion de zone – Le portier doit assurer les fonctions mentionnées ci-dessus pour les terminaux, les ponts de conférence et les passerelles qui se sont fait enregistrer auprès de lui comme indiqué au 7.2.

Le portier peut aussi assurer d'autres fonctions optionnelles, dont les suivantes:

- signalisation de commande d'appel – Le portier peut choisir de procéder à la signalisation d'appel avec les points d'extrémité et peut traiter la signalisation d'appel proprement dite. Il peut aussi donner pour instruction aux points d'extrémité de connecter la voie de signalisation d'appel directement entre eux. Il évitera ainsi d'avoir à traiter les signaux de commande d'appel H.225.0. Le portier peut avoir à faire fonction de réseau, comme indiqué dans la Recommandation Q.931 afin d'assurer des services supplémentaires. Ce mode de fonctionnement appelle un complément d'étude;
- autorisation d'appel – L'utilisation de la signalisation H.225.0 permet au portier de refuser des appels en provenance d'un terminal au motif qu'il n'y est pas autorisé. Les motifs d'un tel refus peuvent être, parmi d'autres, l'accès restreint à certains terminaux ou passerelles ou au départ de ceux-ci et l'accès restreint à certaines heures. Les critères d'octroi ou de refus d'une autorisation d'appel ne relèvent pas de la présente Recommandation;
- gestion de largeur de bande – Régulation du nombre de terminaux H.323 autorisés à accéder simultanément au réseau local. L'utilisation de la signalisation H.225.0 permet au portier de refuser des appels en provenance d'un terminal au motif que la largeur de bande est limitée. Tel peut être le cas si le portier constate que la largeur de bande disponible sur le réseau est insuffisante pour accepter l'appel. Les critères permettant de déterminer si la largeur de bande disponible est suffisante ne relèvent pas de la présente Recommandation. Il est à noter qu'on peut utiliser à cet effet une fonction nulle, c'est-à-dire que tous les terminaux obtiennent une autorisation d'accès. Cette fonction s'applique également pendant un appel activé, lorsqu'un terminal demande une largeur de bande supplémentaire;
- gestion des appels – Le portier peut, par exemple, tenir à jour une liste des appels H.323 en cours. Une telle liste peut être nécessaire pour indiquer qu'un terminal appelé est occupé et pour fournir des informations à la fonction de gestion de la largeur de bande;
- structure des données d'information de gestion du portier – Cette structure appelle un complément d'étude;
- réservation d'une largeur de bande pour terminaux ne pouvant pas assurer cette fonction – Ce type de réservation appelle un complément d'étude;
- services d'annuaire – Ces services appellent un complément d'étude.

Pour pouvoir assurer des conférences multipoint ad hoc, le portier peut choisir de recevoir les voies de commande H.245 provenant des deux terminaux participant à une conférence point à point. Au moment où la conférence devient une conférence multipoint, le portier peut rediriger la voie de commande H.245 vers un contrôleur multipoint. Le portier n'a pas à traiter la signalisation H.245, mais seulement à en assurer l'acheminement entre les terminaux ou entre les terminaux et le contrôleur multipoint.

Les réseaux locaux qui comportent des passerelles devraient aussi comporter un portier qui puisse convertir les adresses E.164 entrantes en adresses de transport.

Remplacée par une version plus récente

Les entités H.323 qui comportent un portier doivent incorporer un mécanisme de désactivation du portier interne de manière que dans le cas où plusieurs entités H.323 comportant un portier coexistent sur un réseau local, celles-ci puissent être configurées dans la même zone.

6.5 Caractéristiques du contrôleur multipoint

Le contrôleur multipoint assure des fonctions de commande aux fins de la mise en œuvre de conférences entre au moins trois points d'extrémité dans une conférence multipoint. Il procède à l'échange des capacités entre les différents points d'extrémité participant à la conférence multipoint. Il envoie un ensemble de capacités à ces points d'extrémité, indiquant les modes de fonctionnement dans lesquels ceux-ci peuvent émettre. Le contrôleur multipoint peut modifier l'ensemble de capacités qu'il envoie aux terminaux, par suite de l'introduction ou du retrait de terminaux participant à la conférence, ou pour d'autres raisons.

Le contrôleur multipoint détermine ainsi le mode de communication choisi (SCM, *selected communication mode*) pour la conférence. Le mode SCM peut être commun à tous les points d'extrémité participant à la conférence. Certains de ces points peuvent aussi ne pas utiliser le même mode SCM que les autres points d'extrémité participant à la conférence. La manière dont le contrôleur multipoint choisit le mode SCM ne relève pas de la présente Recommandation.

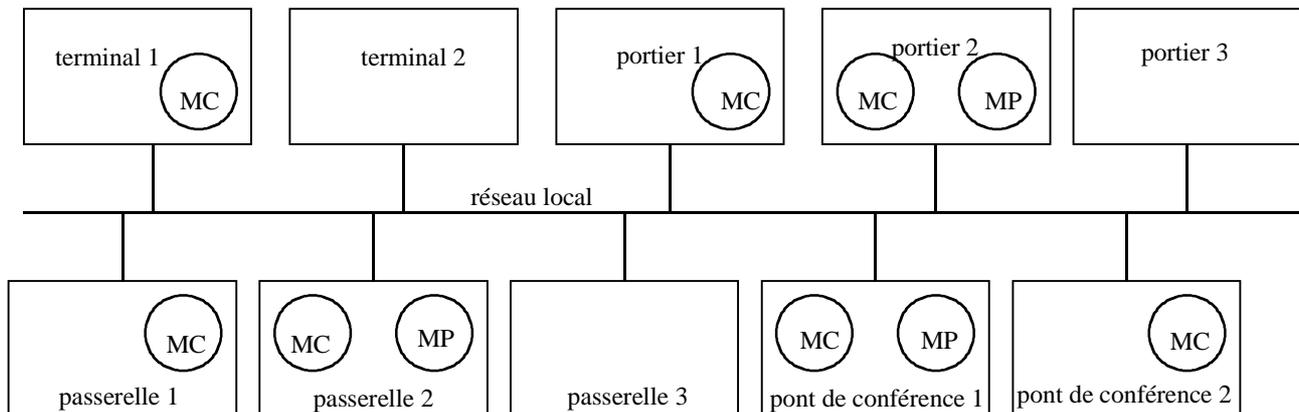
Dans le cadre de l'établissement d'une conférence multipoint, un point d'extrémité se trouvera connecté à un contrôleur multipoint sur sa voie de commande H.245. Cette connexion peut être établie:

- par une connexion explicite avec un pont de conférence;
- par une connexion implicite au contrôleur multipoint à l'intérieur d'un portier;
- par une connexion implicite au contrôleur multipoint à l'intérieur d'un autre terminal ou d'une autre passerelle participant à la conférence multipoint;
- par une connexion implicite, par l'intermédiaire d'un portier, à un pont de conférence.

Le choix du mode de conférence (décentralisé ou centralisé, par exemple) intervient après connexion au contrôleur multipoint en signalisation H.245. Le choix du mode de conférence peut être limité par la capacité des points d'extrémité ou du contrôleur multipoint.

Le contrôleur multipoint peut être intégré dans un portier, une passerelle, un terminal ou un pont de conférence. Voir la Figure 6.

Remplacée par une version plus récente



MC contrôleur multipoint
MP processeur multipoint

T1521250-96

NOTE – La passerelle, le portier et le pont de conférence peuvent être regroupés dans le même dispositif.

Figure 6/H.323 – Emplacements possibles du contrôleur multipoint et du processeur multipoint dans un système H.323

Un contrôleur multipoint intégré dans un terminal n'est pas callable. Il peut intervenir dans l'appel aux fins du traitement de la signalisation H.245 destinée à assurer des conférences multipoint ad hoc. Dans ce cas, il peut n'y avoir aucune distinction entre le contrôleur multipoint et la fonction de commande H.245 (voir 6.2.8) du terminal. L'établissement de communications entre ces entités ne relève pas de la présente Recommandation.

Un contrôleur multipoint situé au même emplacement que le portier n'est pas callable, contrairement à un pont de conférence situé au même emplacement qu'un portier, qui lui est callable. Un pont de conférence situé au même emplacement qu'un portier fonctionne comme un pont de conférence indépendant. Un contrôleur multipoint situé au même emplacement qu'un portier peut être utilisé pour assurer des conférences multipoint ad hoc lorsque le portier reçoit les voies de commande H.245 en provenance des points d'extrémité. Le portier peut ainsi aiguiller les voies de commande H.245 vers le contrôleur multipoint au début de la communication ou au moment où la conférence devient une conférence multipoint.

La passerelle peut faire fonction de terminal ou de pont de conférence. Lorsqu'elle fait fonction de terminal, la passerelle peut intégrer un contrôleur multipoint présentant les mêmes caractéristiques qu'un contrôleur multipoint intégré dans un terminal (voir ci-dessus).

Un pont de conférence comporte toujours un contrôleur multipoint. Le pont de conférence est callable et le contrôleur multipoint traite la voie de commande H.245 au départ de tous les points d'extrémité.

Quand il existe au moins deux points d'extrémité, dans une conférence ces points d'extrémité doivent utiliser la procédure de choix du mode maître ou esclave de la Recommandation H.245 pour déterminer le contrôleur multipoint qui dirigera la conférence.

Après l'échange des capacités et le choix du mode maître ou esclave, le contrôleur multipoint peut d'abord assigner un numéro de terminal à un nouveau point d'extrémité à l'aide du message **terminalNumberAssign**. Le contrôleur multipoint doit ensuite informer les autres points d'extrémité du nouveau point d'extrémité participant à la conférence à l'aide du message **terminalJoinedConference**. Le nouveau point d'extrémité peut demander la liste des autres points d'extrémité de la conférence à l'aide du message **terminalListRequest**.

Remplacée par une version plus récente

6.6 Caractéristiques du processeur multipoint

Le processeur multipoint reçoit les trains de signaux audio, vidéo et/ou de données en provenance des points d'extrémité participant à une conférence multipoint centralisée ou hybride. Il traite ces trains de média et les renvoie aux points d'extrémité.

Les communications entre le contrôleur multipoint et le processeur multipoint ne sont pas soumises à normalisation.

Le processeur multipoint peut traiter un ou plusieurs types de trains de média. Lorsqu'il traite des trains de signaux audio, il doit traiter les algorithmes vidéo et les formats correspondants comme indiqué au 6.2.4. Lorsqu'il traite des trains de signaux vidéo, il doit traiter les algorithmes audio comme indiqué au 6.2.5. Lorsqu'il traite des trains de signaux de données, il doit procéder comme indiqué au 6.2.7.

Un processeur multipoint assurant le traitement vidéo doit assurer la commutation vidéo ou le mélange vidéo. La commutation vidéo est le processus de sélection de l'image que le processeur multipoint transmet aux terminaux d'une source à une autre. Les critères utilisés pour procéder à la commutation peuvent être déterminés par la détection d'un changement d'orateur (détecté par le niveau audio associé) ou par la commande H.245. Le mélange vidéo consiste à formater plusieurs sources vidéo dans le train de signaux vidéo que le processeur multipoint envoie aux terminaux. Un exemple de mélange vidéo consiste à combiner quatre images sources dans une matrice de deux sur deux de l'image de sortie vidéo. Il incombe au contrôleur multipoint de déterminer les critères à retenir pour le choix des sources à mélanger et le nombre de ces sources, en attendant que d'autres commandes soient définies. L'application des dispositions des Recommandations de la série T.120 pour ces fonctions de commande appelle un complément d'étude.

Un processeur multipoint qui assure le traitement audio doit préparer N sorties audio à partir de M entrées audio par commutation ou mélange ou par une combinaison de ces deux procédés. Le mélange des signaux audio oblige à décoder les signaux audio d'entrée en signaux linéaires (MIC ou analogiques), à combiner linéairement les signaux et à recoder le résultat dans le format audio approprié. Le processeur multipoint peut éliminer ou atténuer certains des signaux d'entrée afin de réduire le bruit et d'autres signaux brouilleurs. Chaque sortie audio peut avoir un mélange différent de signaux d'entrée pour les besoins de conversations privées. Les terminaux doivent supposer que leurs signaux audio ne sont pas présents dans le train de signaux audio qui leur est renvoyé. La suppression par le terminal de ses propres signaux audio de la sortie audio du processeur multipoint appelle un complément d'étude.

Un processeur multipoint qui assure le traitement des données T.120 doit pouvoir jouer le rôle du fournisseur d'un système MCS non situé en bout de ramification et devrait pouvoir jouer le rôle du fournisseur du système MCS situé au sommet de la hiérarchie. Un processeur multipoint peut aussi traiter des données non normalisées, des données d'utilisateur transparentes et/ou d'autres types de données.

Le processeur multipoint peut assurer la conversion d'algorithmes et de formats, ce qui permet aux terminaux de participer à une conférence en différents modes SCM.

Le processeur multipoint n'est pas appelable mais le pont de conférence dont il fait partie est appelable. Le processeur multipoint ferme et ouvre les voies de médias.

Remplacée par une version plus récente

6.7 Caractéristiques du pont de conférence

Le pont de conférence est un point d'extrémité qui permet la mise en œuvre de conférences multipoint. Il doit être constitué d'un contrôleur multipoint et éventuellement d'un ou de plusieurs processeurs multipoint. Le pont de conférence utilise les messages et les procédures H.245 pour implémenter des caractéristiques analogues à celles qui sont décrites dans la Recommandation H.243.

Un pont de conférence type qui assure des conférences multipoint centralisées est constitué d'un contrôleur multipoint ainsi que d'un processeur multipoint de signaux audio, vidéo et de données. Un pont de conférence type qui assure des conférences multipoint décentralisées est constitué d'un contrôleur multipoint et d'un processeur multipoint de données conformes à la Recommandation T.120. Il a recours au traitement décentralisé des signaux audio et vidéo.

Le côté réseau local d'une passerelle peut être un pont de conférence. Un portier peut aussi intégrer un pont de conférence. Il s'agit dans les deux cas d'équipements qui pour être situés au même emplacement n'en remplissent pas moins des fonctions indépendantes.

Le pont de conférence doit être appellable par d'autres points d'extrémité selon les procédures du paragraphe 8.

6.8 Capacité multipoint

6.8.1 Capacité multipoint centralisée

Tous les terminaux doivent avoir une capacité multipoint centralisée. Une passerelle qui se présente comme un terminal du réseau local doit aussi avoir une capacité multipoint centralisée. Dans ce mode de fonctionnement, ces équipements communiquent avec le contrôleur multipoint du pont de conférence en mode point à point sur la voie de commande et avec le processeur multipoint sur les voies audio, vidéo et de données. Dans ce mode, le contrôleur multipoint assure des fonctions de commande multipoint H.245, le processeur multipoint assurant quant à lui la commutation ou le mélange des signaux vidéo, le mélange des signaux audio et la distribution des données multipoint T.120. Le processeur multipoint renvoie les trains de signaux vidéo, audio et de données ainsi obtenus aux terminaux. Le processeur multipoint peut avoir la capacité de convertir les différents formats et débits binaires de signaux audio, vidéo et de données, permettant ainsi aux terminaux de participer à la conférence en différents modes de communication.

Le pont de conférence peut utiliser la multidiffusion pour distribuer les signaux vidéo traités si les terminaux participant à la conférence peuvent recevoir des émissions en multidiffusion. La distribution en multidiffusion des signaux audio traités appelle un complément d'étude.

Ce mode est indiqué par les capacités H.245 suivantes: **centralizedControl**, **centralizedAudio**, **centralizedVideo** et **centralizedData**.

6.8.2 Capacité multipoint décentralisée

Les terminaux dotés d'une capacité multipoint décentralisée communiquent avec le contrôleur multipoint d'un pont de conférence, la passerelle, le portier ou le terminal en mode point à point sur la voie de commande H.245 et, à titre facultatif, avec un processeur multipoint sur des voies de données. Les terminaux doivent avoir la capacité de multidiffuser leurs voies audio et vidéo à destination de tous les autres points d'extrémité participant à la conférence. Le contrôleur multipoint peut contrôler le terminal ou les terminaux qui multidiffusent activement les signaux audio et/ou vidéo (en utilisant par exemple la commande de contrôle de flux **flowControlCommand** sur l'une ou l'autre voie).

Remplacée par une version plus récente

Les terminaux reçoivent les voies vidéo à multidiffusion et choisissent une ou plusieurs des voies disponibles pour présentation à l'utilisateur. Les terminaux reçoivent les voies audio à multidiffusion et procèdent au mélange des signaux audio pour présenter un signal audio composite à l'utilisateur.

Le contrôleur multipoint peut assurer des fonctions de commande de la conférence telles que les suivantes: présidence, diffusion des signaux vidéo et sélection du mode vidéo. Ces fonctions doivent être assurées par la commande de réception H.245 en provenance d'un terminal, puis par l'envoi de la commande appropriée aux autres terminaux pour activer ou désactiver leur mode multidiffusion vidéo. Les commandes T.120 peuvent éventuellement assurer les mêmes fonctions.

Ce mode est indiqué par les capacités H.245 suivantes: **centralizedControl**, **decentralizedAudio**, **decentralizedVideo** et **centralizedData**.

6.8.3 Capacité audio hybride multipoint/centralisée

S'ils sont dotés d'une capacité audio hybride multipoint/centralisée, les terminaux et le pont de conférence peuvent utiliser la fonction multipoint répartie pour les signaux vidéo et la fonction multipoint centralisée pour les signaux audio. Dans ce mode, les terminaux communiquent avec le contrôleur multipoint en mode point à point sur la voie de commande H.245 et, à titre facultatif, avec un processeur multipoint sur des voies de données.

Les terminaux doivent avoir la capacité de multidiffuser leurs voies vidéo à destination de tous les autres points d'extrémité participant à la conférence. Le contrôleur multipoint peut contrôler le terminal ou les terminaux qui utilisent activement le mode multidiffusion vidéo. Les terminaux reçoivent les voies vidéo à multidiffusion et sélectionnent une ou plusieurs des voies disponibles pour présentation à l'utilisateur.

Tous les terminaux participant à la conférence transmettent leurs voies audio au processeur multipoint. Celui-ci assure la fonction de mélange des signaux audio et retransmet les trains de signaux audio ainsi obtenus aux terminaux. Le processeur multipoint peut totaliser exclusivement les signaux audio pour chaque terminal participant à la conférence. La distribution en multidiffusion des signaux audio traités appelle un complément d'étude.

Ce mode est indiqué par les capacités H.245 suivantes: **centralizedControl**, **centralizedAudio**, **decentralizedVideo** et **centralizedData**.

6.8.4 Capacité vidéo hybride multipoint/centralisée

S'ils sont dotés d'une capacité vidéo hybride multipoint/centralisée, les terminaux et le pont de conférence peuvent utiliser la fonction multipoint répartie pour les signaux audio et la fonction multipoint centralisée pour les signaux vidéo. Dans ce mode, les terminaux communiquent avec le contrôleur multipoint en mode point à point sur la voie de commande H.245 et, à titre facultatif, avec un processeur multipoint sur des voies de données.

Les terminaux doivent avoir la capacité de multidiffuser leurs voies audio à destination de tous les autres points d'extrémité participant à la conférence. Le contrôleur multipoint peut contrôler le terminal ou les terminaux qui utilisent activement le mode multidiffusion audio. Les terminaux reçoivent les voies audio à multidiffusion et procèdent au mélange des signaux audio afin de présenter un signal audio composite à l'utilisateur.

Tous les terminaux participant à la conférence transmettent leurs voies vidéo au processeur multipoint. Celui-ci assure les fonctions de commutation, de mélange ou de conversion de format vidéo et retransmet les trains de signaux vidéo ainsi obtenus aux terminaux. Le processeur multipoint peut produire un train de signaux vidéo exclusif pour chaque terminal participant à la conférence, ou multidiffuser un train de signaux vidéo à destination de tous les terminaux participants, afin de réduire au minimum la largeur de bande utilisée sur le réseau local.

Remplacée par une version plus récente

Ce mode est indiqué par les capacités H.245 suivantes: **centralizedControl**, **decentralizedAudio**, **decentralizedVideo** et **centralizedData**.

6.8.5 Etablissement du mode commun

Le contrôleur multipoint doit coordonner un mode de communication commun entre les terminaux participant à la conférence multipoint. Il peut imposer aux terminaux un mode de transmission commun donné (admis par leurs ensembles de capacités) en envoyant au terminal un ensemble de capacités de réception n'indiquant que le mode de transmission souhaité ou recourir à la commande de mode multipoint **multipointModeCommand** et aux commandes de préférence de mode pour imposer la symétrie de mode. Cette dernière manière de procéder devrait être utilisée car elle permet aux terminaux de connaître la gamme complète des capacités de conférence disponibles qui peuvent être demandées.

Si le pont de conférence a la capacité de convertir les formats audio et/ou vidéo, il peut ne pas être nécessaire d'imposer à tous les terminaux le même mode de communication.

6.8.6 Adaptation du débit multipoint

Les terminaux pouvant tenter, sur chaque liaison d'une configuration multipoint, de fonctionner à des débits binaires différents, le contrôleur multipoint doit envoyer des messages de commande de contrôle de flux **flowControlCommand** H.245 pour limiter les débits binaires transmis à ceux qui peuvent être envoyés aux récepteurs.

6.8.7 Synchronisation labiale dans une conférence multipoint

Un processeur multipoint qui assure le mélange des signaux audio dans des conférences multipoint centralisées ou hybrides doit modifier les étiquettes temporelles des trains de signaux audio et vidéo, compte tenu de sa propre base de temps, afin de maintenir la synchronisation des signaux audio et vidéo. En outre, lorsqu'il traite les signaux audio et/ou vidéo pour émettre un nouveau train émanant de lui, le processeur multipoint doit émettre ses propres numéros de séquence dans les paquets de signaux audio et vidéo.

Lorsqu'il mélange les signaux audio, le processeur multipoint doit synchroniser chacun des trains de signaux audio entrants sur son propre rythme, mélanger ces trains de signaux audio puis émettre un nouveau train de signaux audio compte tenu de son propre rythme avec ses propres numéros de séquence. Si le processeur multipoint assure aussi la commutation vidéo, le train commuté doit avoir son indication d'horodatage remplacée par la base de temps du processeur multipoint aux fins de synchronisation avec le train de signaux audio mélangés et doit avoir un nouveau numéro de séquence représentant le train provenant du processeur multipoint.

Dans le cas de conférences multipoint réparties, le terminal de réception peut être en mesure de maintenir la synchronisation du mouvement des lèvres en alignant le train de signaux vidéo choisi et le train de signaux audio correspondant à l'aide d'étiquettes temporelles du protocole RTP. L'alignement des autres trains de signaux audio peut ne pas être nécessaire. En cas d'affichage de trains de signaux vidéo multiples, les trains de signaux audio associés devraient être alignés.

Il peut ne pas être possible de garantir la synchronisation labiale dans des conférences multipoint hybrides.

6.8.8 Chiffrement multipoint

Dans une configuration multipoint centralisée, le processeur multipoint est considéré comme étant une entité avec sécurité multiniveau. Chaque accès du processeur multipoint déchiffre les trains d'information en provenance de chacun des terminaux H.323 et chiffre les trains d'information à

Remplacée par une version plus récente

destination de chaque terminal, comme indiqué au 10.1. L'exploitation d'un pont de conférence sans sécurité multiniveau appelle un complément d'étude.

Le chiffrement dans des conférences multipoint centralisées et hybrides appelle un complément d'étude.

6.8.9 Ponts de conférence en cascade

La fonction de commande multipoint peut être répartie entre plusieurs entités de pont de conférence. L'exploitation de ces entités appelle un complément d'étude.

7 Signalisation d'appel

On entend par signalisation d'appel les messages et les procédures utilisés pour établir une communication, demander des modifications de la largeur de bande de la communication, obtenir le statut des messages pour les points d'extrémité participant à la communication et déconnecter la communication. La signalisation d'appel utilise les messages définis dans la Recommandation H.225.0 et les procédures décrites au paragraphe 8. Ce paragraphe décrit un certain nombre de principes de signalisation d'appel.

7.1 Adresses

7.1.1 Adresse de réseau local

Chaque entité H.323 doit avoir au moins une adresse de réseau local. Cette adresse identifie spécifiquement l'entité H.323 du réseau local. Certaines entités peuvent partager une adresse de réseau local (par exemple, un terminal et un contrôleur multipoint situés au même emplacement). Cette adresse est propre à l'environnement de réseau local dans lequel le point d'extrémité est situé. Des environnements de réseaux locaux différents peuvent avoir des formats d'adresse de réseaux locaux différents.

Un point d'extrémité peut utiliser différentes adresses de réseaux locaux pour les différentes voies participant à la même communication.

7.1.2 Identificateur de point TSAP

Pour chaque adresse de réseau local, chaque entité H.323 peut avoir plusieurs identificateurs de point TSAP. Ces identificateurs de point TSAP permettent de multiplexer plusieurs voies partageant la même adresse de réseau local.

Pour les points d'extrémité, un identificateur de point TSAP communément admis est défini: l'identificateur de point TSAP de la voie de signalisation d'appel. Pour les portiers, un identificateur de point TSAP communément admis est défini: l'identificateur de point TSAP de la voie RAS et une adresse de multidiffusion communément admise est définie: adresse de multidiffusion de recherche. Ces identificateurs et adresse sont définis dans l'Appendice IV/H.225.0.

Les points d'extrémité et les entités H.323 devraient utiliser des identificateurs de point TSAP dynamiques pour la voie de commande, les voies audio, les voies vidéo et les voies de données H.245. Le portier devrait utiliser un identificateur de point TSAP dynamique pour les voies de signalisation d'appel. Les voies RAS et les voies de signalisation peuvent être redirigées vers les identificateurs de point TSAP dynamiques au cours de la procédure d'enregistrement.

7.1.3 Adresse pseudonyme

Un point d'extrémité peut aussi avoir une ou plusieurs adresses pseudonymes qui lui sont associées. Les adresses pseudonymes constituent une autre méthode d'adressage du point d'extrémité. Ces

Remplacée par une version plus récente

adresses recouvrent les adresses E.164 (numéro d'accès au réseau, numéro de téléphone, etc.), les identificateurs H.323 (nom, adresse de type courrier électrique, etc.) et toutes les autres adresses définies dans la Recommandation H.225.0. Les adresses pseudonymes doivent être uniques à l'intérieur d'une zone. Les portiers, les contrôleurs multipoint et les processeurs multipoint ne doivent pas avoir d'adresses pseudonymes.

Lorsque le système ne comporte pas de portier, le point d'extrémité appelant doit joindre le point d'extrémité appelé directement à l'adresse de transport de la voie de signalisation d'appel de celui-ci. Dans le cas d'un système avec portier, le point d'extrémité appelant peut joindre le point d'extrémité appelé à l'adresse de transport de la voie de signalisation d'appel ou à l'adresse pseudonyme de celui-ci. Le portier doit convertir l'adresse pseudonyme en une adresse de transport de la voie de signalisation d'appel.

L'adresse E.164 du point d'extrémité appelé peut consister en un code d'accès optionnel suivi de l'adresse E.164. Le code d'accès est constitué de n chiffres de 0 à 9, *, et #. Le nombre de chiffres et leur signification sont laissés à l'appréciation du fabricant. Un tel code d'accès pourrait notamment servir à demander à accéder à une passerelle. Le portier peut modifier cette adresse avant de l'envoyer vers sa destination.

L'identificateur H.323 consiste de caractères ISO/CEI 10646-1 comme cela est défini dans la Recommandation H.225.0. Il peut être un nom d'utilisateur, un nom de courrier électronique ou un autre identificateur.

Un point d'extrémité peut avoir plusieurs adresses pseudonymes (dont plusieurs du même type) converties dans la même adresse de transport. Les adresses pseudonymes du point d'extrémité doivent être uniques à l'intérieur d'une zone.

7.2 Voie d'enregistrement, d'admission et d'indication d'état (RAS)

La voie RAS (Registration, Admissions and Status) doit être utilisée pour acheminer les messages utilisés dans les processus de recherche du portier et d'enregistrement du point d'extrémité qui associent l'adresse pseudonyme d'un point d'extrémité à son adresse de transport de la voie de signalisation d'appel. La voie RAS doit être une voie non fiable.

7.2.1 Recherche du portier

On entend par recherche du portier le processus utilisé par un point d'extrémité pour déterminer le portier auprès duquel il souhaite se faire enregistrer. Ce processus peut être manuel ou automatique. La recherche manuelle fait appel à des méthodes ne relevant pas de la présente Recommandation pour déterminer le portier auquel un point d'extrémité est associé. Le point d'extrémité est configuré avec l'adresse de transport du portier associé. Par exemple, cette adresse peut être introduite dans la configuration du point d'extrémité ou dans un fichier d'initialisation. Cela permet au point d'extrémité de savoir préalablement à quel portier il est associé. Le point d'extrémité peut dès lors se faire enregistrer auprès de ce portier.

La méthode automatique permet de modifier dans le temps l'association point d'extrémité-portier. Le point d'extrémité peut ne pas savoir qui est son portier ou avoir besoin d'identifier un autre portier par suite d'un dérangement. Il peut utiliser à cet effet la recherche automatique. Celle-ci permet non seulement de réduire les frais administratifs de configuration de chacun des points d'extrémité mais aussi de remplacer un portier existant sans avoir à reconfigurer manuellement tous les points d'extrémité affectés.

Le point d'extrémité peut multidiffuser (ou recourir aux autres méthodes indiquées dans l'Appendice IV/H.225.0) un message de demande de portier (GRQ) demandant "Qui est mon portier?". Ce message est envoyé à l'adresse de multidiffusion de recherche communément admise. Un ou plusieurs portiers peuvent répondre par le message de confirmation de portier (GCF) indiquant

Remplacée par une version plus récente

"Je peux être votre portier.", puis renvoyer l'adresse de transport de la voie RAS du portier. Si un portier ne veut pas que le point d'extrémité se fasse enregistrer auprès de lui, il doit renvoyer le message de refus du portier (GRJ). Voir la Figure 7. Si plusieurs portiers lui répondent, le point d'extrémité peut choisir le portier qu'il souhaite utiliser. A ce stade, le point d'extrémité sait auprès de quel portier se faire enregistrer. Le point d'extrémité peut dès lors se faire enregistrer auprès de ce portier.

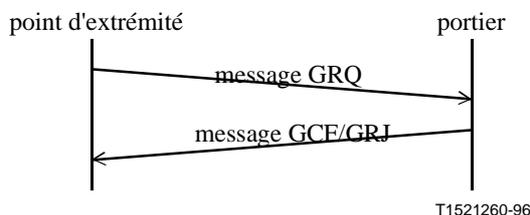


Figure 7/H.323 – Recherche automatique

Si aucun portier ne répond dans un certain délai, le point d'extrémité peut réémettre le message GRQ. Un point d'extrémité ne doit pas envoyer un message GRQ dans les 5 secondes qui suivent l'envoi d'un précédent message GRQ. Si aucune réponse n'est reçue, le point d'extrémité peut utiliser la méthode de recherche manuelle.

Si à un moment quelconque un point d'extrémité constate qu'il n'est pas valablement enregistré auprès de son portier, il doit relancer la procédure de recherche de son portier. La non-validité de l'enregistrement peut être détectée par la réception d'un message RRJ en provenance d'un portier en réponse à un message RRQ en provenance du point d'extrémité, ou par l'absence de réponse à un message RRQ en provenance du point d'extrémité dans un certain délai.

Le message GRQ peut être répété périodiquement (c'est-à-dire à la mise sous tension du point d'extrémité), de manière que le portier puisse traiter plusieurs demandes émanant du même point d'extrémité.

7.2.2 Enregistrement d'un point d'extrémité

On entend par enregistrement le processus par lequel un point d'extrémité intègre une zone et informe le portier de son adresse de transport et de ses adresses pseudonymes. Dans le cadre de leurs processus de configuration, tous les points d'extrémité doivent se faire enregistrer auprès du portier identifié par la procédure de recherche. L'enregistrement doit être effectué avant toute tentative d'appel et peut être renouvelé périodiquement en cas de besoin (par exemple, à la mise sous tension du point d'extrémité).

Un point d'extrémité doit envoyer un message de demande d'enregistrement (RRQ) à un portier. Ce message est envoyé à l'adresse de transport de la voie RAS du portier. Le point d'extrémité connaît l'adresse du réseau local du portier à l'issue de la procédure de recherche de celui-ci et utilise l'identificateur de point TSAP de la voie RAS généralement admis. Le portier doit répondre par un message de confirmation d'enregistrement (RCF) ou de refus d'enregistrement (RRJ). Voir la Figure 8. Un point d'extrémité ne doit se faire enregistrer qu'auprès d'un seul portier.

Le message RRQ peut être répété périodiquement (c'est-à-dire, à la mise sous tension du terminal), afin que le portier puisse traiter plusieurs demandes émanant du même point d'extrémité. Si un portier reçoit un message RRQ ayant la même adresse pseudonyme et la même adresse de transport qu'un précédent message RRQ, il doit répondre par un message RCF. Si un portier reçoit un message RRQ ayant la même adresse pseudonyme que le précédent message RRQ et une adresse de transport différente, il devrait refuser la demande d'enregistrement au motif que l'enregistrement ferait double emploi. Si le portier reçoit un message RRQ ayant la même adresse de transport qu'un

Remplacée par une version plus récente

précédent message RRQ et une adresse pseudonyme différente, il devrait remplacer les inscriptions figurant dans la table de conversion. Le portier peut recourir à une méthode d'authentification de ces modifications qui appelle un complément d'étude.

Le portier doit veiller à ce que chaque adresse pseudonyme ne soit convertible qu'en une seule adresse de transport. Le portier doit refuser les enregistrements ambigus. Il peut refuser l'enregistrement pour d'autres raisons (modification de la procédure de recherche ou problèmes de sécurité, par exemple).

Si le point d'extrémité n'introduit pas une adresse pseudonyme dans le message RRQ, le portier peut en attribuer une. Le portier doit renvoyer au terminal l'adresse pseudonyme ainsi attribuée dans le message RCF.

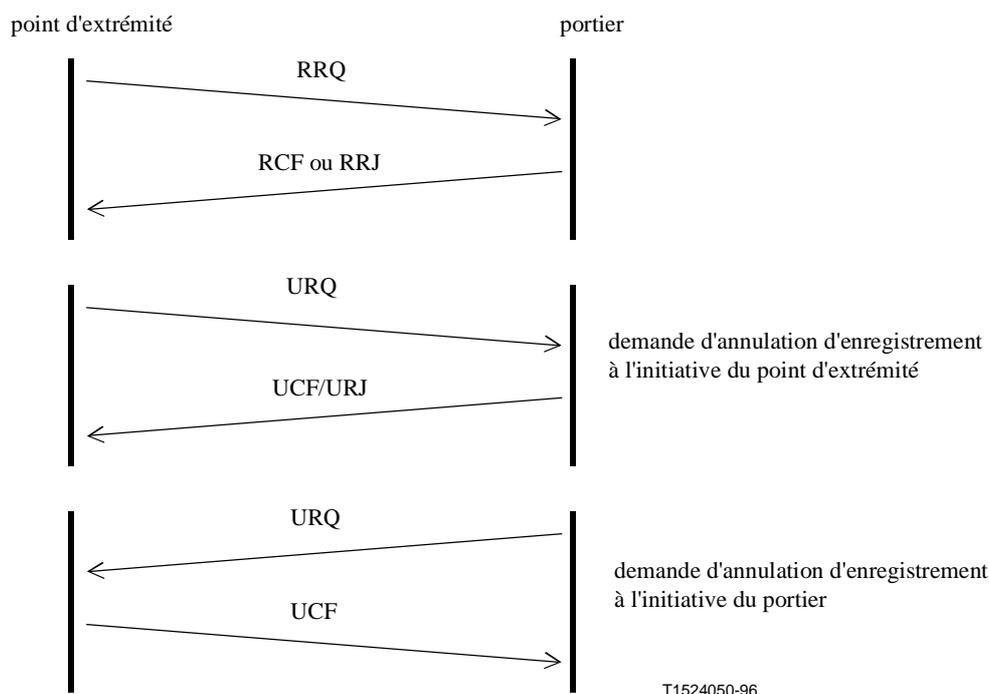


Figure 8/H.323 – Enregistrement

Un point d'extrémité peut annuler son enregistrement en envoyant un message de demande d'annulation d'enregistrement (URQ) au portier. Celui-ci doit répondre par un message de confirmation d'annulation d'enregistrement (UCF). Les points d'extrémité peuvent ainsi modifier l'adresse pseudonyme associée à leur adresse de transport ou vice versa. Dans le cas où il n'était pas enregistré auprès du portier, le point d'extrémité doit renvoyer un message de refus d'annulation d'enregistrement (URJ) au point d'extrémité.

Un portier peut annuler l'enregistrement d'un point d'extrémité en envoyant un message de demande d'annulation d'enregistrement (URQ) au point d'extrémité. Celui-ci doit répondre par un message de confirmation d'annulation d'enregistrement (UCF). Le point d'extrémité doit se faire réenregistrer auprès d'un portier avant de lancer toute nouvelle tentative d'appel. Cela peut exiger que le point d'extrémité se fasse enregistrer auprès d'un nouveau portier.

Un point d'extrémité qui n'est pas enregistré auprès d'un portier est appelé un point d'extrémité non enregistré. N'ayant pas à demander une autorisation d'admission à un portier, un point d'extrémité de ce type ne peut pas participer aux fonctions de contrôle des admissions, de régulation de largeur de bande, de conversion d'adresses ou autres, exécutées par le portier.

Remplacée par une version plus récente

7.2.3 Localisation de points d'extrémité

Un point d'extrémité ou un portier qui a une adresse pseudonyme pour un point d'extrémité et qui souhaiterait en déterminer l'adresse de transport peut émettre un message de demande de localisation (LRQ). Ce message peut être envoyé à un portier spécifique ou multidiffusé comme le message GRQ. Ce message est envoyé à l'identificateur TSAP communément admis de la voie RAS du portier; dans le cas de la multidiffusion, il est envoyé à l'adresse de multidiffusion de recherche communément admise du portier. Le portier auprès duquel le point d'extrémité demandé est enregistré doit répondre par le message de confirmation de localisation (LCF) contenant l'adresse de transport de la voie de signalisation d'appel du point d'extrémité ou de la voie de signalisation d'appel du portier du point d'extrémité. Tous les portiers qui reçoivent le message LRQ sur la voie RAS et auprès desquels le point d'extrémité demandé n'est pas enregistré doivent renvoyer le message de refus de localisation (LRJ). Tout portier qui reçoit le message LRQ sur l'adresse de multidiffusion de recherche et auprès duquel le point d'extrémité demandé n'est pas enregistré ne doit pas répondre à ce message LRQ.

7.2.4 Admissions, modification de largeur de bande, indication d'état, libération

La voie RAS est également utilisée pour la transmission des messages d'admission, de modification de largeur de bande, d'indication d'état et de libération. Ces messages, échangés entre un point d'extrémité et un portier, sont utilisés pour assurer des fonctions de contrôle des admissions et de gestion de la largeur de bande. Les modalités d'utilisation de ces messages sont exposées au paragraphe 8.

Le message de demande d'admission (ARQ) indique la largeur de bande d'appel demandée. Cette largeur de bande détermine la limite supérieure du débit binaire composite de toutes les voies audio et vidéo d'émission et de réception non compris les en-têtes RTP, les entêtes de charge utile RTP, les en-têtes de réseau local et autres préfixes. Les voies de données et de commande ne sont pas comprises dans cette limite. Le portier peut réduire la largeur de bande d'appel demandée dans le message de confirmation d'admission (ACF). Un point d'extrémité doit veiller à ce que la moyenne sur une seconde du débit composite de toutes les voies audio et vidéo d'émission et de réception soit égal ou inférieur à la largeur de bande d'appel. Un point d'extrémité ou le portier peut tenter de modifier la largeur de bande d'appel au cours d'une communication en utilisant le message de demande de modification de largeur de bande (BRQ).

7.3 Voie de signalisation d'appel

La voie de signalisation d'appel doit être utilisée pour acheminer des messages de commande d'appel H.225.0. La voie de signalisation d'appel doit être une voie fiable.

Dans les réseaux sans portier, les messages de signalisation d'appel sont transmis directement entre les points d'extrémité appelant et appelé au moyen des adresses de transport de signalisation d'appel. Dans ces réseaux, on part du principe que le point d'extrémité appelant connaît l'adresse de transport de signalisation d'appel du point d'extrémité appelé et qu'il peut donc communiquer directement avec celui-ci.

Dans des réseaux avec portier, l'échange initial des messages d'admission a lieu entre le point d'extrémité appelant et le portier au moyen de l'adresse de transport de la voie RAS du portier. Dans le cadre de cet échange initial des messages d'admission, le portier indique dans le message de confirmation d'admission ACF si la signalisation d'appel doit être envoyée directement à l'autre point d'extrémité ou acheminée par l'intermédiaire du portier. Les messages de signalisation d'appel sont envoyés à l'adresse de transport de signalisation d'appel du point d'extrémité ou à l'adresse de transport de signalisation d'appel du portier.

Remplacée par une version plus récente

La Recommandation H.225.0 spécifie les messages Q.931 obligatoires qui sont utilisés pour la signalisation d'appel dans la présente Recommandation. Le paragraphe 8 spécifie les procédures d'utilisation de ces messages.

7.3.1 Acheminement sur la voie de signalisation d'appel

On distingue deux méthodes d'acheminement des messages de signalisation d'appel. La première méthode est la signalisation d'appel indirecte par l'intermédiaire du portier (Figure 9). Dans cette méthode, les messages de signalisation d'appel sont acheminés par l'intermédiaire du portier entre les points d'extrémité. La seconde méthode est la signalisation d'appel directe entre points d'extrémité (Figure 10). Dans cette méthode, les messages de signalisation d'appel sont transmis directement entre les points d'extrémité. Le choix de la méthode à utiliser incombe au portier.

Les deux méthodes utilisent les mêmes types de connexions aux mêmes fins, et les mêmes messages. Il est procédé à l'échange des messages d'admission sur les voies RAS avec le portier, puis à l'échange des messages de signalisation d'appel sur une voie de signalisation d'appel. La voie de commande H.245 est ensuite établie. Les actions du portier en réponse aux messages d'admission déterminent le modèle d'appel utilisé, sans supervision aucune du point d'extrémité, bien que celui-ci puisse spécifier une préférence.

Dans le cas de la méthode d'acheminement par le portier, celui-ci peut choisir de fermer la voie de signalisation d'appel une fois la communication établie, ou de la laisser ouverte pendant toute la durée de la communication pour assurer des services complémentaires. Seul le portier doit fermer la voie de signalisation d'appel, laquelle ne devrait jamais être fermée quand une passerelle participe à la communication.

La méthode de signalisation symétrique de l'Annexe D/Q.931 doit être utilisée pour toutes les procédures de signalisation d'appel obligatoires. Il n'est pas traité ici du rôle qu'une passerelle peut jouer du côté d'un réseau à commutation de circuits utilisant les protocoles de signalisation d'appel de la Recommandation Q.931 ou d'autres protocoles de signalisation d'appel.

L'entité portier représentée sur les Figures 9 à 12 contient un ou plusieurs portiers pouvant ou non communiquer entre eux. Les points d'extrémité peuvent être connectés au même portier ou à des portiers différents.

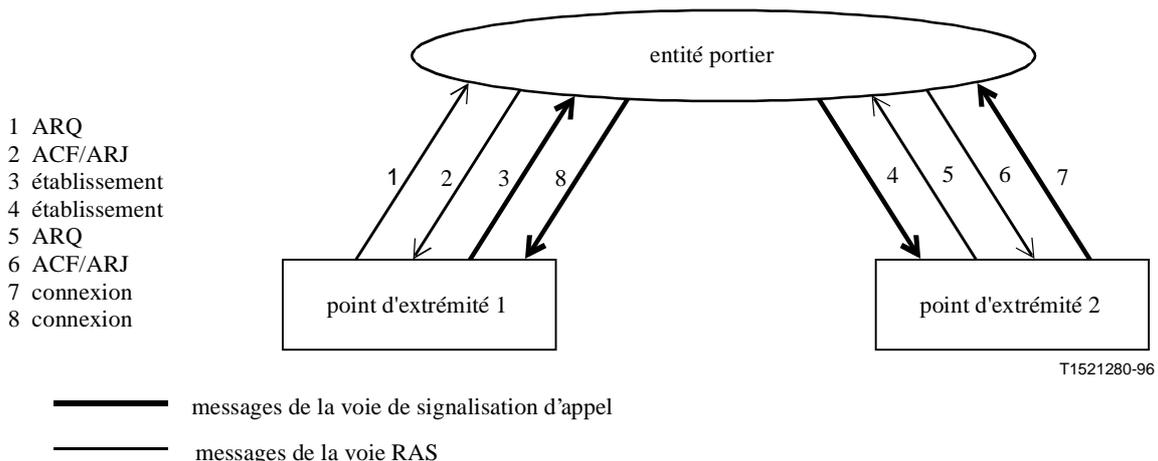


Figure 9/H.323 – Signalisation d'appel indirecte par l'intermédiaire du portier

Remplacée par une version plus récente

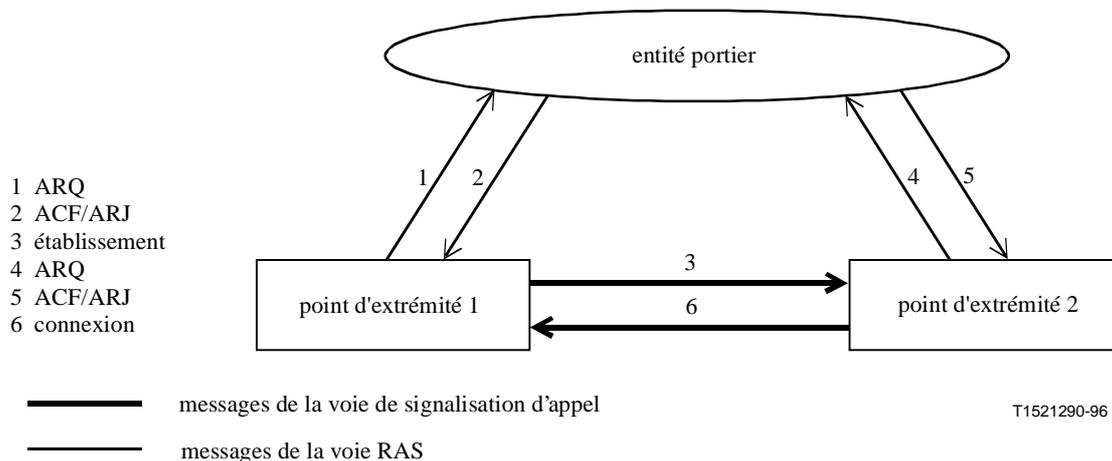


Figure 10/H.323 – Signalisation d'appel directe entre points d'extrémité

7.3.2 Etablissement de la voie de commande

En cas d'utilisation de la signalisation d'appel indirecte par l'intermédiaire du portier, il y a deux méthodes pour établir la voie de commande H.245. Dans la première méthode, la voie de commande H.245 est établie directement entre les points d'extrémité (voir la Figure 11), cette méthode appelle un complément d'étude. Dans la seconde méthode, la voie de commande H.245 est établie entre les points d'extrémité par l'intermédiaire du portier (voir la Figure 12). Cette méthode permet au portier de rediriger la voie de commande H.245 vers un contrôleur multipoint au moment où une conférence multipoint ad hoc cesse d'être une conférence point à point pour devenir une conférence multipoint. Ce choix est effectué par le portier. En cas d'utilisation de la signalisation d'appel directe entre points d'extrémité, la voie de commande H.245 ne peut être établie que par connexion directe entre les points d'extrémité.

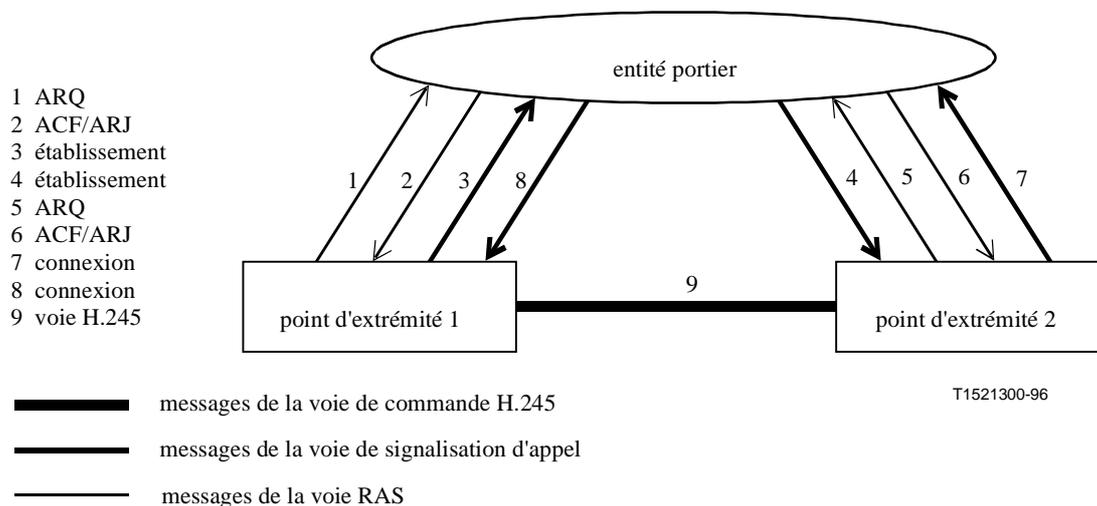


Figure 11/H.323 – Connexion directe de la voie de commande H.245 entre points d'extrémité

Remplacée par une version plus récente

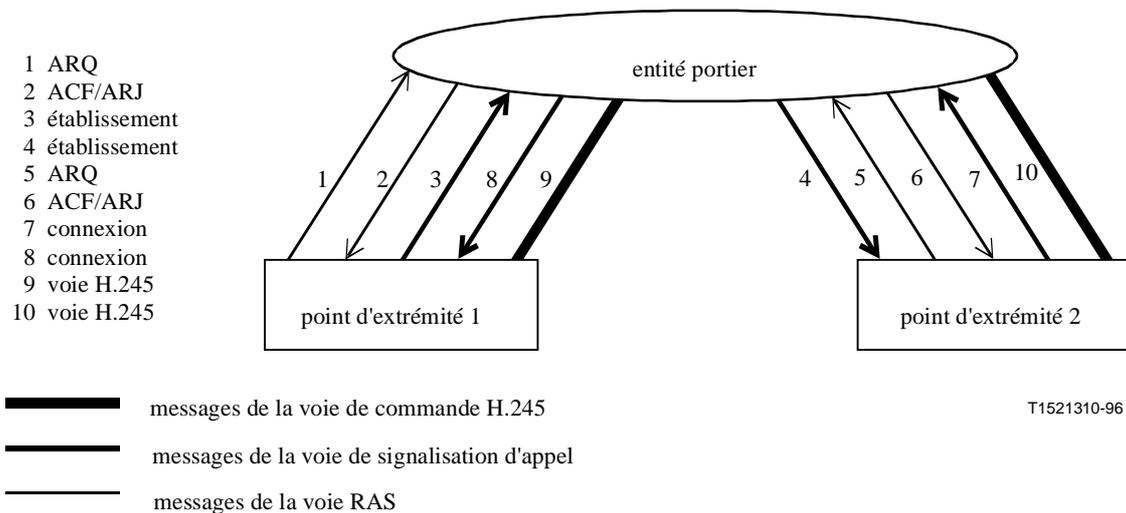


Figure 12/H.323 – Voie de commande H.245 établie par l'intermédiaire du portier

7.4 Valeur de référence d'appel

Tous les messages de signalisation d'appel et RAS contiennent une valeur de référence d'appel (CRV, *call reference value*) (voir la Recommandation H.225.0). Cette valeur CRV est utilisée pour associer entre eux tous les messages se rapportant au même appel. La même valeur CRV doit être utilisée dans tous les messages (d'admission, d'établissement de communication, de service complémentaire, de modification de largeur de bande et de fin de communication) se rapportant au même appel. Une nouvelle valeur CRV doit être utilisée pour de nouveaux appels. Pour un second appel en provenance d'un point d'extrémité, destiné à inviter un autre point d'extrémité à participer à la même conférence, on doit utiliser une nouvelle valeur CRV. La valeur CRV et l'identificateur ID de conférence (CID) sont deux choses différentes. La valeur CRV associe entre eux des messages dans le cadre du même appel, l'identificateur de conférence CID associe entre eux des appels dans le cadre de la même conférence.

7.5 Identificateur ID de conférence et paramètre conferenceGoal

L'identificateur de conférence (CID) est une valeur non nulle unique créée par le point d'extrémité d'origine et transmise dans divers messages H.225.0, l'octet zéro de cet identificateur étant le premier octet. L'identificateur CID, qui identifie la conférence à laquelle le message est associé, doit être constitué des 16 octets suivants:

octet de	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
l'id. CID																
valeur	N5	N4	N3	N2	N1	N0	C1	C0	H1	AV	M1	M0	L3	L2	L1	L0

où l'indice 0 (par exemple dans N0) désigne l'octet le moins significatif de la valeur en question (par exemple N5:N0):

N5:0 représentent les 48 bits de l'adresse de réseau local physique, si elle est disponible.

C1:0 représentent les 16 bits du compteur incrémenté pour chaque conférence si on n'a pas l'assurance que l'horloge est monotone.

Remplacée par une version plus récente

H1, A, M1:0, L3:0 représentent les 60 bits les moins significatifs associés à l'horloge à 100 nanosecondes, à partir du 15 octobre 1582 (fuseau horaire local). L'assignation des bits est la suivante:

H1		A		M1	M0	L3	L2	L1	L0
59	52	51	48	47	32	31			0

V représente les 4 bits du numéro de version = 0001; ce sont les 4 bits les moins significatifs de l'octet 6 de l'identificateur CID.

Le paramètre **conferenceGoal** indique le but de la communication. Il peut prendre l'une des valeurs suivantes:

création – Pour créer une nouvelle conférence;

entrée – Pour entrer dans une conférence existante; et

invitation – Pour inviter un nouveau point d'extrémité à participer à une conférence existante.

8 Procédures de signalisation d'appel

La communication est mise en œuvre selon les étapes suivantes:

- phase A: établissement de la communication (8.1);
- phase B: communication initiale et échange des capacités (8.2);
- phase C: établissement de la communication audiovisuelle (8.3);
- phase D: services de communication (8.4);
- phase E: fin de la communication (8.5).

8.1 Phase A – Etablissement de la communication

L'établissement de la communication est assuré à l'aide des messages de commande d'appel définis dans la Recommandation H.225.0 conformément aux procédures de commande d'appel définies ci-dessous. Les demandes de réservation de largeur de bande devraient intervenir dans la première phase possible.

Si l'adresse pseudonyme et l'adresse de transport sont spécifiées toutes les deux, la préférence doit être accordée à l'adresse pseudonyme.

8.1.1 Etablissement de la communication de base – Ni l'un ni l'autre des deux points d'extrémité n'est enregistré

Dans le scénario représenté à la Figure 13, ni l'un ni l'autre des deux points d'extrémité n'est enregistré auprès d'un portier. Les deux points d'extrémité communiquent directement entre eux. Le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) envoie le message d'établissement (1) à l'identificateur du point TSAP communément admis de la voie de signalisation d'appel du point d'extrémité 2. Le point d'extrémité 2 répond par le message de connexion (4) qui contient une adresse de transport de la voie de commande H.245 à utiliser en signalisation H.245.

Remplacée par une version plus récente

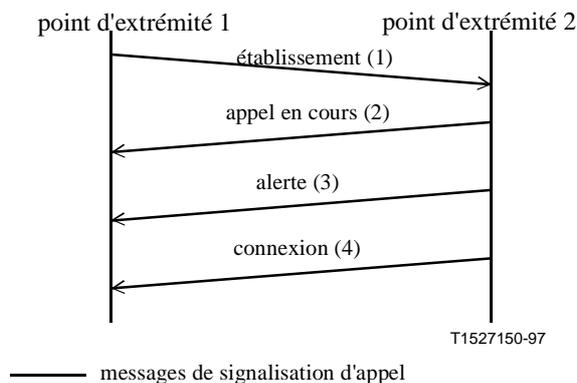


Figure 13/H.323 – Etablissement de la communication de base, sans portiers

8.1.2 Enregistrement des deux points d'extrémité auprès du même portier

Dans le scénario représenté à la Figure 14, les deux points d'extrémité sont enregistrés auprès du même portier, celui-ci ayant choisi la signalisation d'appel directe. Le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) lance avec ce portier l'échange des messages de demande ARQ (1)/de confirmation ACF (2). Le portier doit renvoyer l'adresse de transport de la voie de signalisation d'appel du point d'extrémité 2 (point d'extrémité appelé) dans le message de confirmation ACF. Le point d'extrémité 1 envoie ensuite au point d'extrémité 2 le message d'établissement (3) à cette adresse de transport. S'il souhaite accepter l'appel, le point d'extrémité 2 lance avec le portier un échange de messages de demande ARQ (5)/de confirmation ACF (6). Il est possible qu'un message de refus ARJ (6) soit reçu par le point d'extrémité 2, auquel cas celui-ci envoie le message de fin de libération au point d'extrémité 1. Le point d'extrémité 2 répond par un message de connexion (4) qui contient une adresse de transport de la voie de commande H.245 à utiliser en signalisation H.245.

Remplacée par une version plus récente

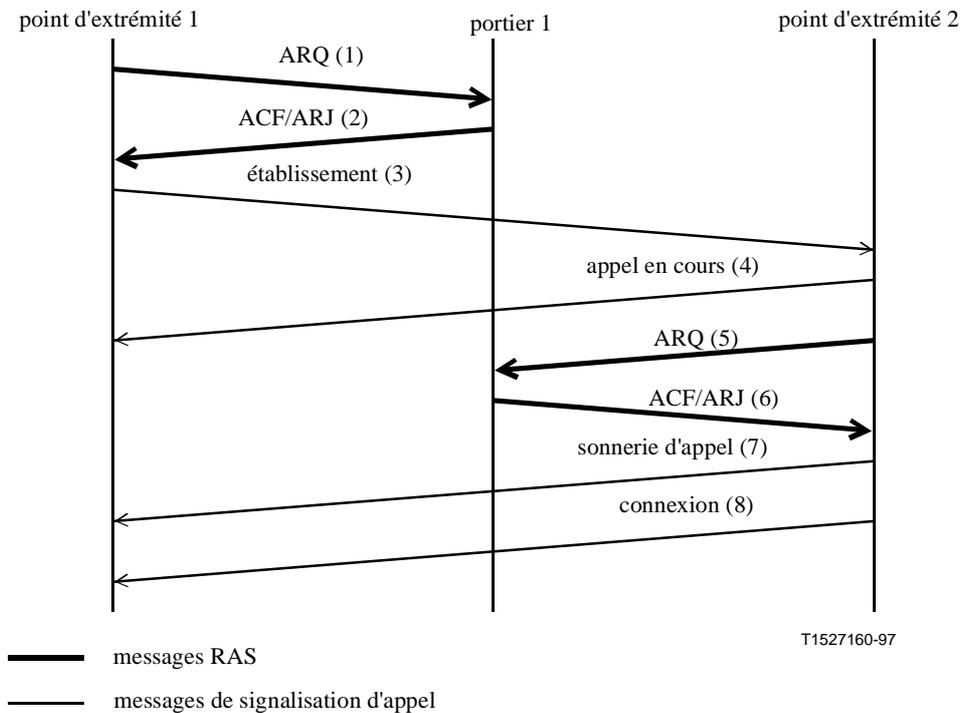


Figure 14/H.323 – Enregistrement des deux points d'extrémité auprès du même portier – Signalisation d'appel directe

Dans le scénario représenté à la Figure 15, les deux points d'extrémité sont enregistrés auprès du même portier, celui-ci ayant choisi d'acheminer la signalisation d'appel. Le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) lance avec ce portier l'échange des messages de demande ARQ (1)/de confirmation ACF (2). Le portier doit renvoyer une adresse de transport de la voie de signalisation d'appel de lui-même dans le message de confirmation ACF. Le point d'extrémité 1 envoie alors le message d'établissement (3) à cette adresse de transport. Le portier envoie ensuite le message d'établissement (4) au point d'extrémité 2. S'il souhaite accepter l'appel, le point d'extrémité 2 lance avec le portier l'échange des messages de demande ARQ (6)/de confirmation ACF (7). Il est possible qu'un message de refus ARJ (7) soit reçu par le point d'extrémité 2, auquel cas celui-ci envoie un message de fin de libération au portier. Le point d'extrémité 2 répond par le message de connexion (9) qui contient une adresse de transport de la voie de commande H.245 à utiliser en signalisation H.245. Le portier envoie au point d'extrémité 1 le message de connexion (10) pouvant inclure l'adresse de transport de la voie de commande H.245 du point d'extrémité 2 ou l'adresse de transport de la voie de commande H.245 d'un portier (contrôleur multipoint), selon que le portier choisit d'utiliser ou non la voie de commande H.245 pour l'acheminement.

Remplacée par une version plus récente

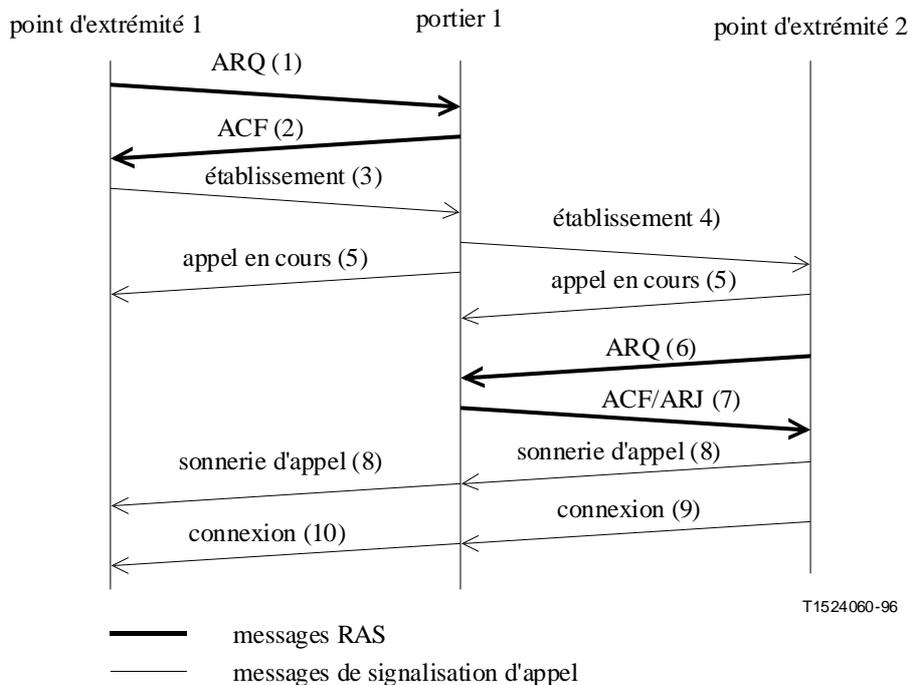


Figure 15/H.323 – Enregistrement des deux points d'extrémité auprès du même portier – Signalisation d'appel indirecte par l'intermédiaire du portier

8.1.3 Enregistrement du seul point d'extrémité appelant auprès d'un portier

Dans le scénario représenté à la Figure 16, le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) est enregistré auprès d'un portier, le point d'extrémité 2 (point d'extrémité appelé) n'est pas enregistré auprès d'un portier, le portier ayant choisi la signalisation d'appel directe. Le point d'extrémité 1 lance avec le portier l'échange des messages de demande ARQ (1)/de confirmation ACF (2). Le point d'extrémité 1 envoie ensuite au point d'extrémité 2 le message d'établissement (3) à l'adresse de transport communément admise de la voie de signalisation d'appel. S'il souhaite accepter l'appel, le point d'extrémité 2 répond par le message de connexion (4) qui contient l'adresse de transport de la voie de commande H.245 à utiliser en signalisation H.245.

Remplacée par une version plus récente

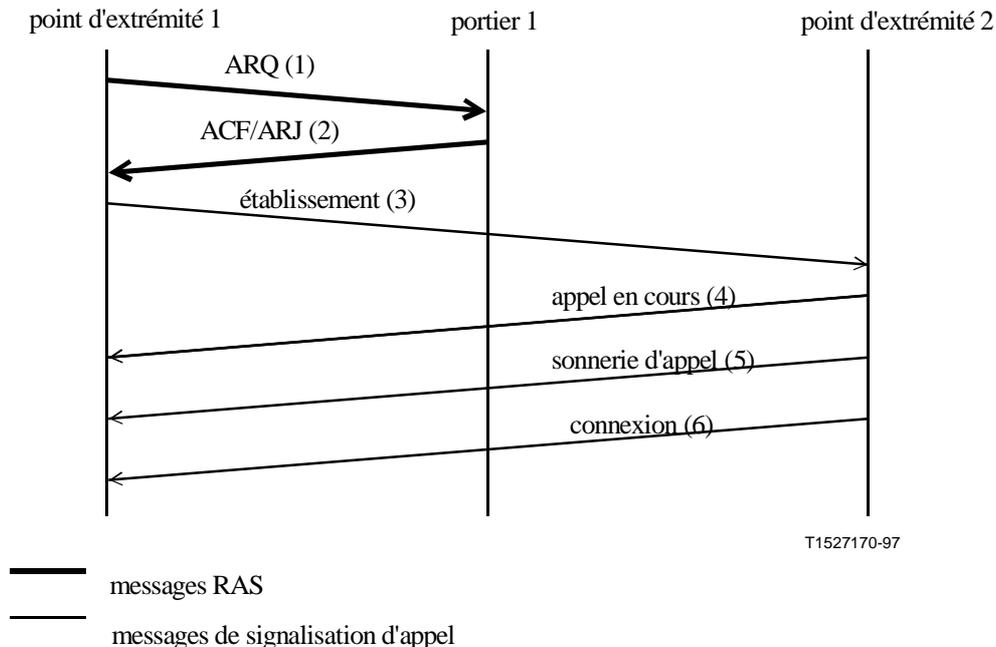


Figure 16/H.323 – Enregistrement du seul point d'extrémité appelant – Signalisation d'appel directe

Dans le scénario représenté à la Figure 17, le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) est enregistré auprès d'un portier, le point d'extrémité 2 (point d'extrémité appelé) n'est pas enregistré auprès d'un portier, le portier ayant choisi d'acheminer la signalisation d'appel. Le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) lance avec ce portier l'échange des messages de demande ARQ (1)/de confirmation ACF (2). Le portier doit renvoyer une adresse de transport de la voie de signalisation d'appel de lui-même dans le message de confirmation ACF (2). Le point d'extrémité 1 envoie alors le message d'établissement (3) à cette adresse de transport. Le portier envoie ensuite le message d'établissement (4) à l'adresse de transport communément admise de la voie de signalisation d'appel du point d'extrémité 2. S'il souhaite accepter l'appel, le point d'extrémité 2 répond par le message de connexion (7) qui contient une adresse de transport de la voie de commande H.245 à utiliser en signalisation H.245. Le portier envoie au point d'extrémité 1 le message de connexion (9) qui peut contenir l'adresse de transport de la voie de commande H.245 du point d'extrémité 2 ou l'adresse de transport de la voie de commande H.245 d'un portier (contrôleur multipoint), selon que le portier choisit d'utiliser ou non la voie de commande H.245 pour l'acheminement..

Remplacée par une version plus récente

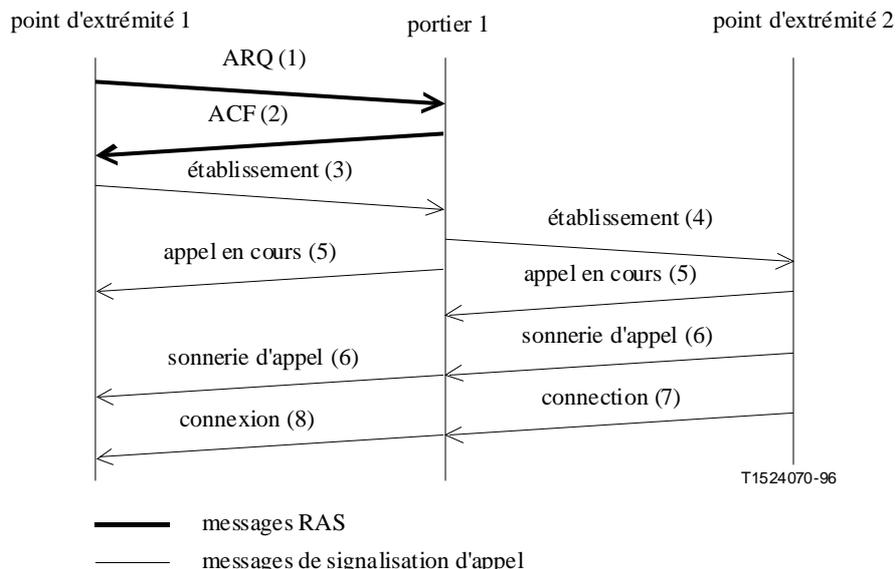


Figure 17/H.323 – Enregistrement du seul point d'extrémité appelé – Signalisation d'appel indirecte par l'intermédiaire du portier

8.1.4 Enregistrement du seul point d'extrémité appelé auprès d'un portier

Dans le scénario représenté à la Figure 18, le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) n'est pas enregistré auprès d'un portier, le point d'extrémité 2 (point d'extrémité appelé) est enregistré auprès d'un portier, et le portier a choisi la signalisation d'appel directe. Le point d'extrémité 1 envoie au point d'extrémité 2 le message d'établissement (1) à l'adresse de transport communément admise de la voie de signalisation d'appel. S'il souhaite accepter l'appel, le point d'extrémité 2 lance avec le portier l'échange des messages de demande ARQ (3)/de confirmation ACF (4). Il est possible qu'un message de refus ARJ (4) soit reçu par le point d'extrémité 2, auquel cas celui-ci envoie un message de fin de libération au point d'extrémité 1. Le point d'extrémité 2 répond par un message de connexion (6) qui contient une adresse de transport de la voie de commande H.245 à utiliser en signalisation H.245.

Remplacée par une version plus récente

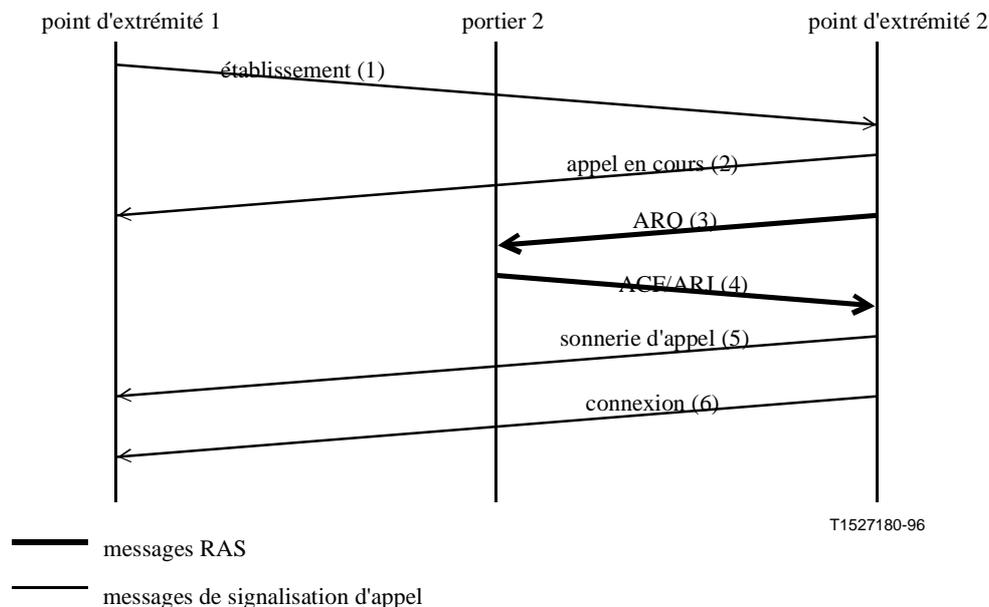


Figure 18/H.323 – Enregistrement du seul point d'extrémité appelé – Signalisation d'appel directe

Dans le scénario représenté à la Figure 19, le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) n'est pas enregistré auprès d'un portier, le point d'extrémité 2 (point d'extrémité appelé) est enregistré auprès d'un portier, et le portier a choisi d'acheminer la signalisation d'appel. Le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) envoie un message d'établissement (1) à l'adresse de transport de la voie de signalisation d'appel du point d'extrémité 2 communément admise. S'il souhaite accepter l'appel, le point d'extrémité 2 lance avec le portier l'échange des messages de demande ARQ (3)/de confirmation ACF (4). Si c'est acceptable, le portier doit renvoyer une adresse de transport de la voie de signalisation d'appel de lui-même dans le message de refus ARJ (4) avec un code de cause correspondant à **routeCallToGatekeeper** (acheminement de l'appel au portier). Le point d'extrémité 2 répond au point d'extrémité 1 par un message de fonctionnalité (54) contenant l'adresse de transport de signalisation d'appel de son portier. Le point d'extrémité 1 envoie alors le message de fin de libération (6) au point d'extrémité 2. Le point d'extrémité 1 envoie un message d'établissement (7) à l'adresse de transport de voie de signalisation d'appel du portier. Le portier envoie le message d'établissement (8) au point d'extrémité 2. Le point d'extrémité 2 lance avec ce portier l'échange des messages ARQ(9)/ACF(10). Le point d'extrémité 2 répond ensuite par un message de connexion (12) qui contient son adresse de transport de la voie de commande H.245 à utiliser en signalisation H.245. Le portier envoie au point d'extrémité 1 le message de connexion (13) qui peut contenir l'adresse de transport de la voie de commande H.245 du point d'extrémité 2 ou l'adresse de transport de la voie de commande H.245 d'un portier (contrôleur multipoint), selon que le portier choisit d'utiliser ou non la voie de commande H.245 pour l'acheminement.

Remplacée par une version plus récente

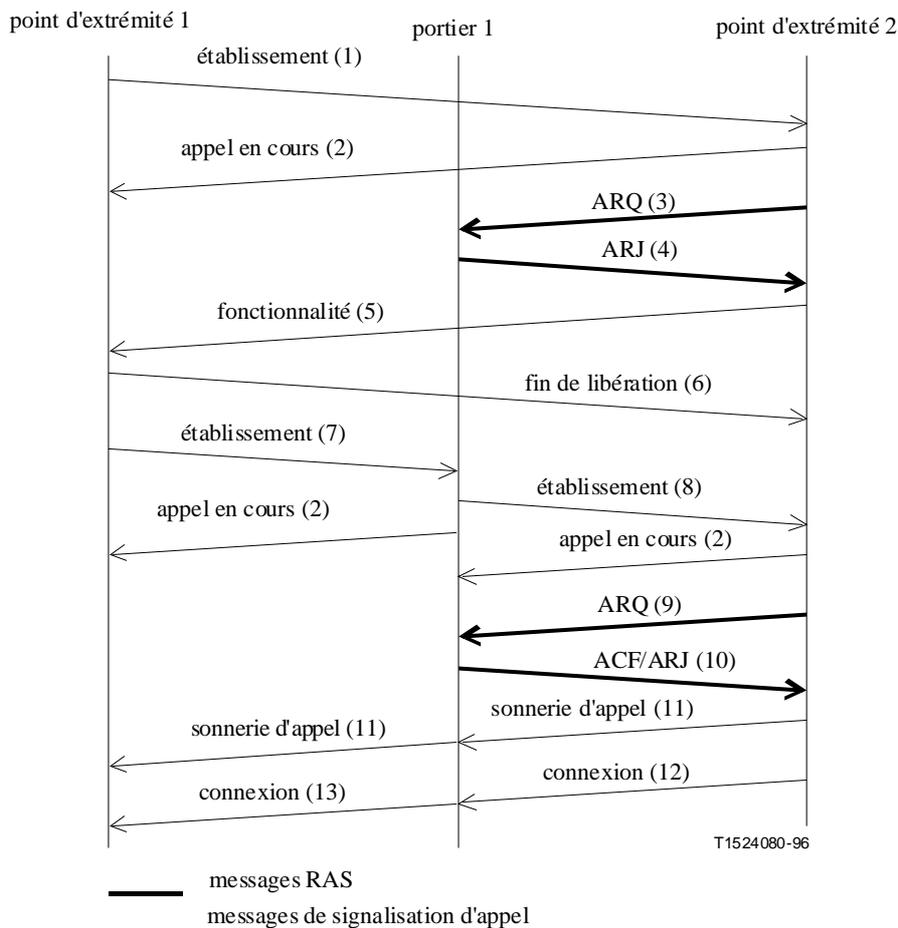


Figure 19/H.323 – Enregistrement du seul point d'extrémité appelé – Signalisation d'appel indirecte par l'intermédiaire du portier

8.1.5 Enregistrement des deux points d'extrémité auprès de portiers différents

Dans le scénario représenté à la Figure 20, les deux points d'extrémité sont enregistrés auprès de deux portiers différents ayant l'un et l'autre choisi la signalisation d'appel directe. Le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) lance avec le portier 1 l'échange des messages de demande ARQ (1)/de confirmation ACF (2). Le portier 1 peut renvoyer l'adresse de transport de la voie de signalisation d'appel du point d'extrémité 2 (point d'extrémité appelé) dans le message de confirmation ACF si le portier 1 est en mesure de communiquer avec le portier 2. Le point d'extrémité 1 envoie alors le message d'établissement (3) à l'adresse de transport renvoyée par le portier (le cas échéant) ou à l'adresse de transport de voie de signalisation d'appel communément admise du point d'extrémité 2. S'il souhaite accepter l'appel, le point d'extrémité 2 lance avec le portier 2 l'échange des messages de demande ARQ (5)/de confirmation ACF (6). Il est possible qu'un message de refus ARJ (6) soit reçu par le point d'extrémité 2, auquel cas celui-ci envoie le message de fin de libération au point d'extrémité 1. Le point d'extrémité 2 répond par un message de connexion (8) qui contient une adresse de transport de la voie de commande H.245 à utiliser en signalisation H.245.

Remplacée par une version plus récente

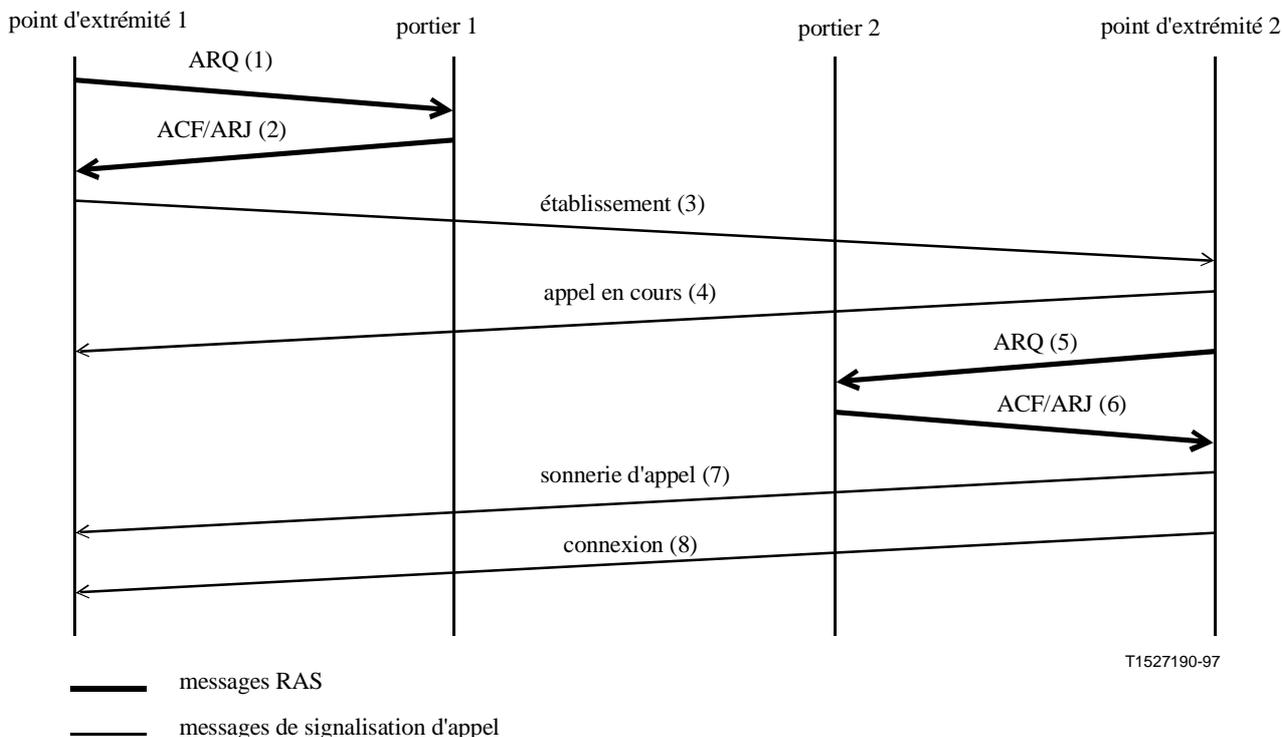


Figure 20/H.323 – Enregistrement des deux points d'extrémité – Signalisation d'appel directe entre les deux portiers

Dans le scénario représenté à la Figure 21, les deux points d'extrémité sont enregistrés auprès de portiers différents, le portier du point d'extrémité appelant choisissant la signalisation d'appel directe et le portier du point d'extrémité appelé choisissant la signalisation d'appel indirecte. Le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) lance avec le portier 1 l'échange des messages de demande ARQ (1)/de confirmation ACF (2). Le portier 1 peut renvoyer l'adresse de transport de la voie de signalisation d'appel du point d'extrémité 2 (point d'extrémité appelé) dans le message de confirmation ACF (2) si le portier 1 est en mesure de communiquer avec le portier 2. Le point d'extrémité 1 envoie alors le message d'établissement (3) à l'adresse de transport renvoyée par le portier (le cas échéant) ou à l'adresse de transport de voie de signalisation d'appel communément admise du point d'extrémité 2. S'il souhaite accepter l'appel, le point d'extrémité 2 lance avec le portier 2 l'échange des messages de demande ARQ (5)/de confirmation ACF (6). Si c'est acceptable, le portier 2 doit renvoyer une adresse de transport de la voie de signalisation d'appel de lui-même dans le message de refus ARJ (6) avec un code de cause correspondant à **routeCallToGatekeeper**. Le point d'extrémité 2 répond au point d'extrémité 1 par un message de fonctionnalité (7) contenant l'adresse de transport de signalisation d'appel du portier 2. Le point d'extrémité 1 envoie alors le message de fin de libération (8) au point d'extrémité 2. Le point d'extrémité 1 doit envoyer un message de demande DRQ (9) au portier 1 qui répond par un message de confirmation DCF (10). Le point d'extrémité 1 lance alors un nouvel échange de messages ARQ (11)/ACF (12) avec le portier 1. Le point d'extrémité 1 envoie un message d'établissement (13) à l'adresse de transport de voie de signalisation d'appel du portier. Le portier 2 envoie le message d'établissement (14) au point d'extrémité 2. Celui-ci lance l'échange de messages ARQ (15)/ACF (16) avec le portier 2. Le point d'extrémité 2 répond alors par un message de connexion (18) qui contient son adresse de transport de voie de commande H.245 à utiliser en signalisation H.245. Le portier 2 envoie au point d'extrémité 1 le message de connexion (19) qui peut contenir l'adresse de transport de voie de commande H.245 du point d'extrémité 2 ou l'adresse de transport de voie de commande H.245 d'un portier 2

Remplacée par une version plus récente

(contrôleur multipoint), selon que le portier choisit d'utiliser ou non la voie de commande H.245 pour l'acheminement.

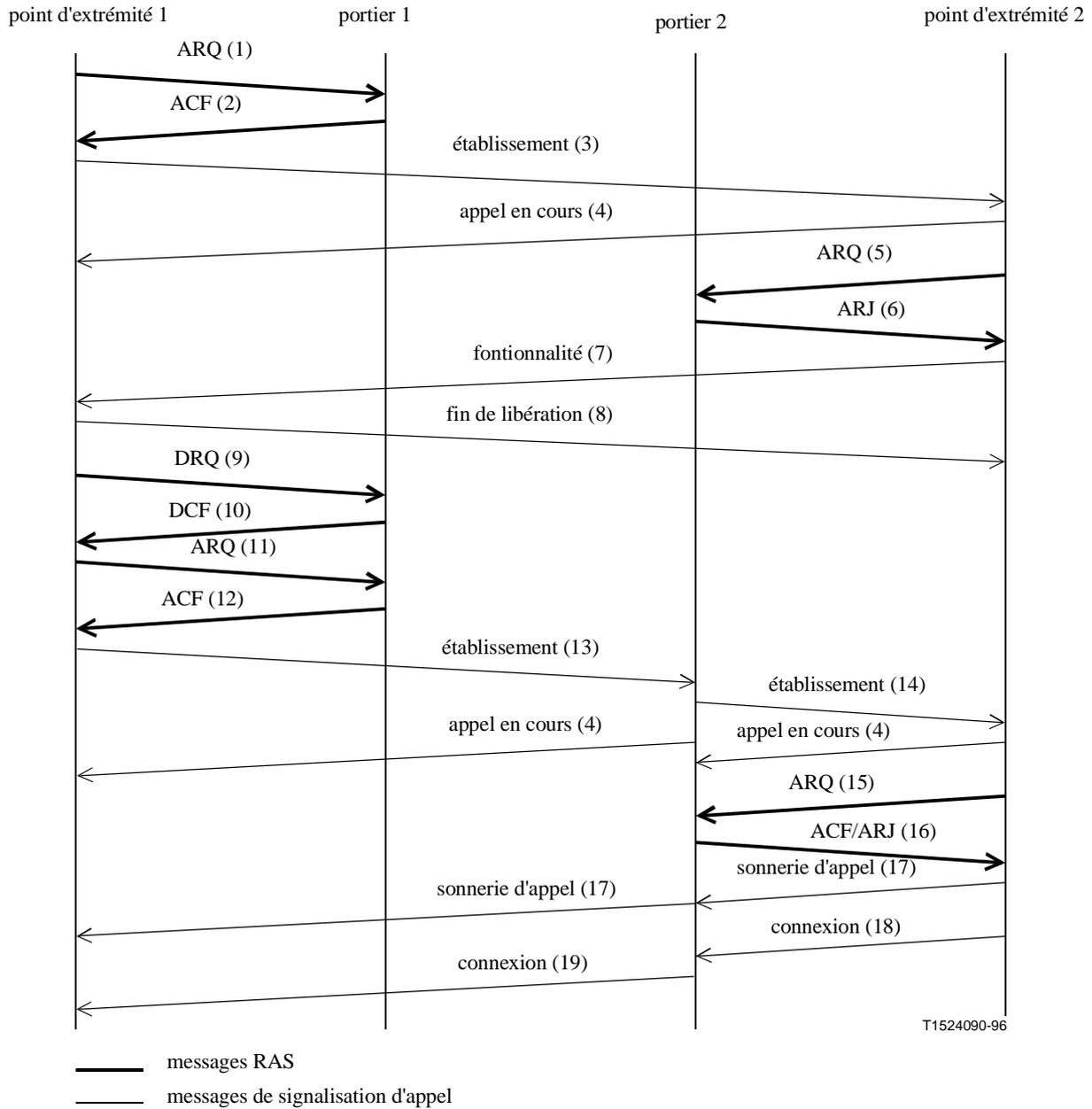


Figure 21/H.323 – Enregistrement des deux points d'extrémité – Signalisation d'appel directe/indirecte

Dans le scénario représenté à la Figure 22, les deux points d'extrémité sont enregistrés auprès de portiers différents, le portier du point d'extrémité appelant choisissant la signalisation d'appel indirecte et le portier du point d'extrémité appelé choisissant la signalisation d'appel directe. Le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) lance avec le portier 1 l'échange des messages de demande ARQ (1)/de confirmation ACF (2). Le portier 1 doit renvoyer une adresse de transport de voie de signalisation d'appel de lui-même dans le message de confirmation ACF (2). Le point d'extrémité 1 envoie alors le message d'établissement (3) à cette adresse de transport. Le portier 1 envoie ensuite le message d'établissement (4) contenant son adresse de transport de voie de signalisation d'appel à l'adresse de transport de voie de signalisation d'appel communément admise

Remplacée par une version plus récente

du point d'extrémité 2. S'il souhaite accepter l'appel, le point d'extrémité 2 lance avec le portier 2 l'échange des messages de demande ARQ (6)/de confirmation ACF (7). Il est possible qu'un message de refus ARJ (7) soit reçu par le point d'extrémité 2, auquel cas celui-ci envoie le message de fin de libération au point d'extrémité 1. Le point d'extrémité 2 répond au portier 1 par le message de connexion (9) qui contient son adresse de transport de voie de commande H.245 à utiliser en signalisation H.245. Le portier 1 envoie au point d'extrémité 1 le message de connexion (10) qui peut contenir l'adresse de transport de voie de commande H.245 du point d'extrémité 2 ou l'adresse de transport de voie de commande H.245 d'un portier 1 (contrôleur multipoint), selon que le portier choisit d'utiliser ou non la voie de commande H.245 pour l'acheminement.

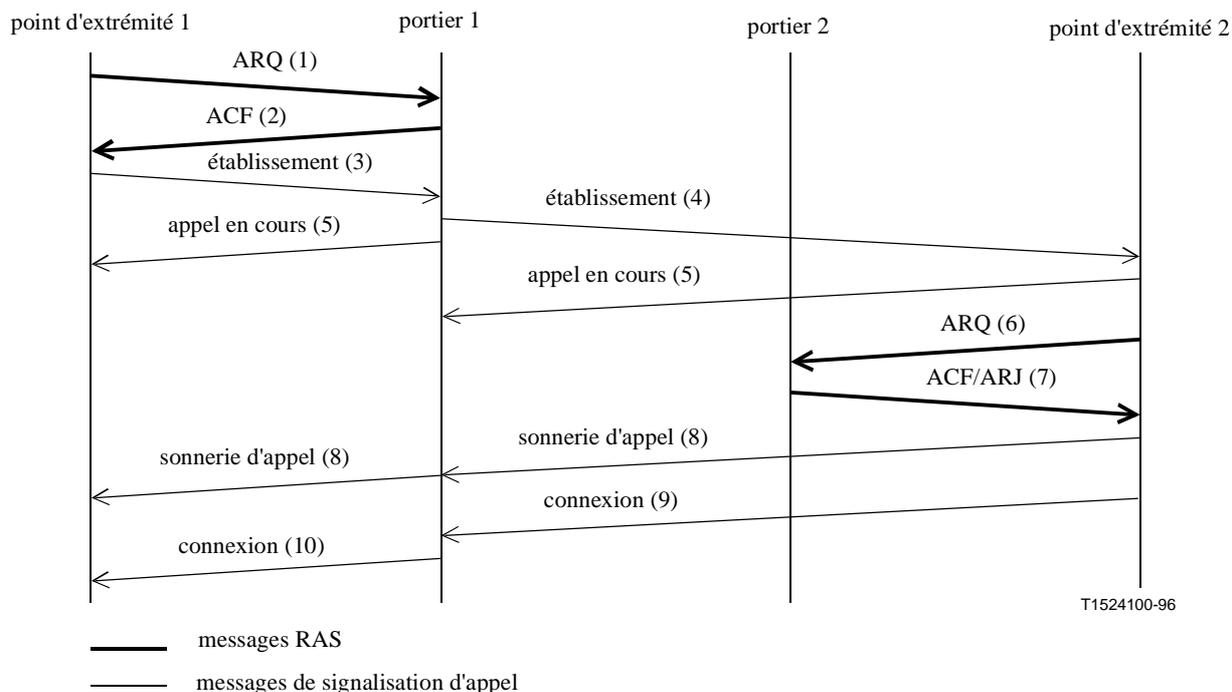


Figure 22/H.323 – Enregistrement des deux points d'extrémité – Signalisation d'appel indirecte/directe

Dans le scénario représenté à la Figure 23, les deux points d'extrémité sont enregistrés auprès de deux portiers différents choisissant l'un et l'autre la signalisation d'appel indirecte. Le point d'extrémité 1 (point d'extrémité appelant) lance avec le portier 1 l'échange des messages de demande ARQ (1)/de confirmation ACF (2). Le portier 1 doit renvoyer une adresse de transport de voie de signalisation d'appel de lui-même dans le message de confirmation ACF (2). Le point d'extrémité 1 envoie alors le message d'établissement (3) à cette adresse de transport. Le portier 1 envoie ensuite le message d'établissement (4) à l'adresse de transport de voie de signalisation d'appel communément admise du point d'extrémité 2. S'il souhaite accepter l'appel, le point d'extrémité 2 lance avec le portier 2 l'échange des messages de demande ARQ (6)/de confirmation ACF (7). Si c'est acceptable, le portier 2 doit renvoyer une adresse de transport de voie de signalisation d'appel de lui-même dans le message de refus ARJ (7) avec un code de cause correspondant à **routeCallToGatekeeper**. Le point d'extrémité 2 répond au portier 1 par un message de fonctionnalité (8) contenant l'adresse de transport de signalisation d'appel du portier 2. Le portier 1 envoie le message de fin de libération (9) au point d'extrémité 2. Le portier 1 envoie un message d'établissement (10) à l'adresse de transport de voie de signalisation d'appel du portier 2. Le portier 2 envoie le message d'établissement (11) au point d'extrémité 2. Celui-ci lance l'échange de messages ARQ (12)/ACF (13) avec le portier 2. Le point d'extrémité 2 répond alors au portier 2 par le message

Remplacée par une version plus récente

de connexion (15) qui contient son adresse de transport de voie de commande H.245 à utiliser en signalisation H.245. Le portier 2 envoie au portier 1 le message de connexion (16) qui peut contenir l'adresse de transport de voie de commande H.245 du point d'extrémité 2 ou l'adresse de transport de voie de commande H.245 du portier (contrôleur multipoint), selon que le portier 2 choisit d'utiliser ou non la voie de commande H.245 pour l'acheminement. Le portier 1 envoie au point d'extrémité 1 le message de connexion (17) qui peut contenir l'adresse de transport de voie de commande H.245 envoyée par le portier 2 ou l'adresse de transport de voie de commande H.245 du portier 1 (contrôleur multipoint), selon que le portier 1 choisit d'utiliser ou non la voie de commande H.245 pour l'acheminement.

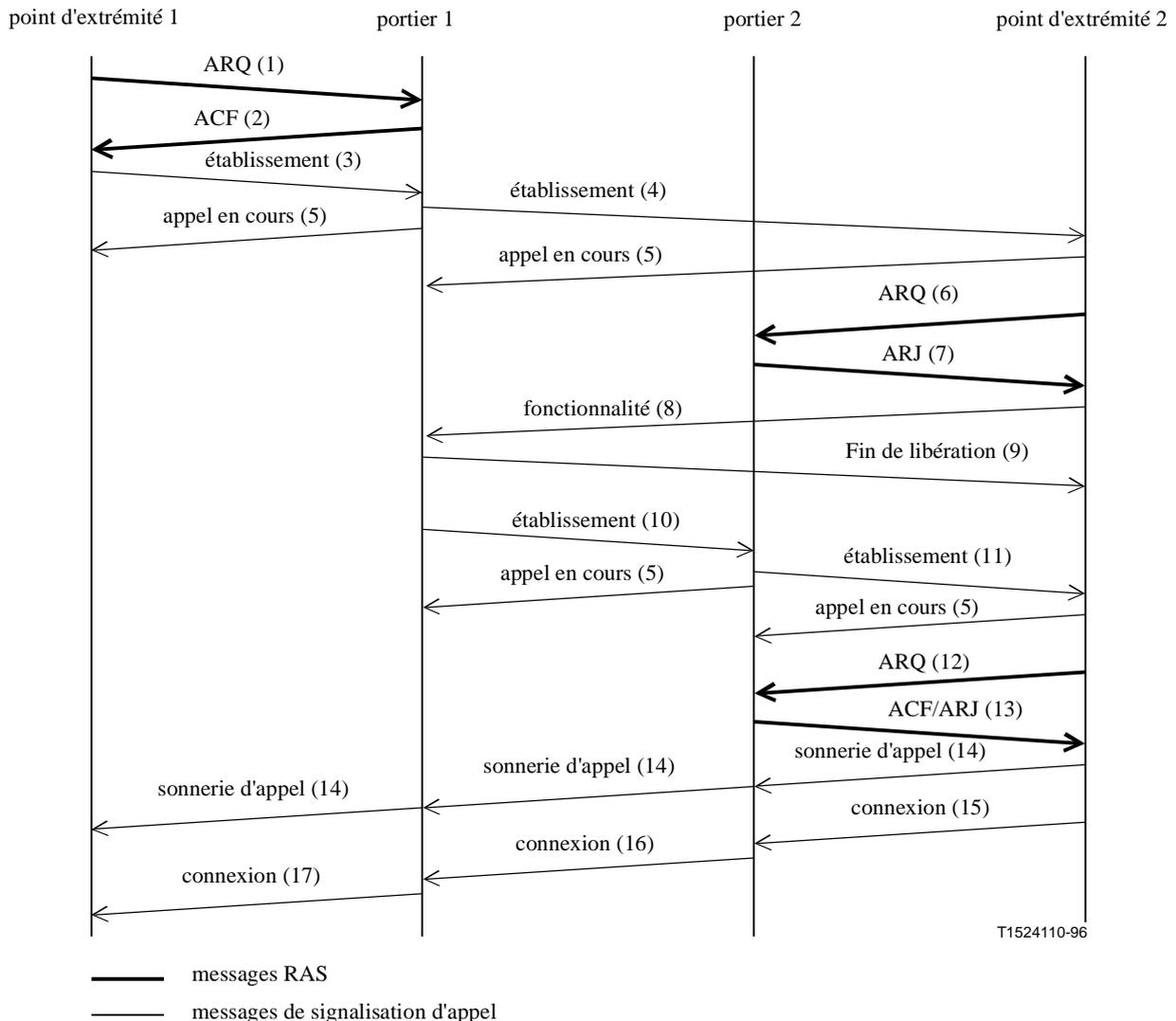


Figure 23/H.323 – Enregistrement des deux points d'extrémité – Utilisation de la signalisation d'appel indirecte par les deux portiers

8.1.6 Etablissement de communications par l'intermédiaire de passerelles

8.1.6.1 Etablissement d'une communication arrivant dans la passerelle

Lorsqu'un terminal extérieur appelle un point d'extrémité de réseau local par l'intermédiaire de la passerelle, la procédure d'établissement de la communication entre la passerelle et le point

Remplacée par une version plus récente

d'extrémité du réseau local est identique à la procédure d'établissement d'une communication entre deux points d'extrémité. La passerelle peut devoir émettre des messages d'appel en cours à destination du terminal extérieur tout en établissant la communication sur le réseau.

Une passerelle qui ne peut pas acheminer directement un appel du réseau SCN entrant à destination d'un point d'extrémité H.323 doit pouvoir accepter la numérotation en deux étapes. Pour les passerelles conformes aux réseaux H.320 (ainsi que H.321, H.322 et H.310 en mode H.321), la passerelle doit accepter les numéros d'extension SBE provenant du terminal H.320. Lorsqu'elle est conforme au mode naturel H.310 et aux réseaux H.324, la passerelle doit accepter les messages d'indication de données d'utilisateur **userInputIndication** provenant du terminal H.324. Dans ces deux cas, la prise en charge des tonalités multifréquences (DTMF) est facultative. Lorsqu'elle est conforme aux terminaux ne fonctionnant qu'en mode téléphonique, la passerelle doit accepter les numéros DTMF provenant du terminal ne fonctionnant qu'en mode téléphonique. Ces numéros indiqueront le numéro à composer dans une seconde étape pour accéder au point d'extrémité considéré du réseau local.

8.1.6.2 Etablissement d'une communication sortant de la passerelle

Lorsqu'un point d'extrémité de réseau local appelle un terminal extérieur par l'intermédiaire de la passerelle, la procédure d'établissement de la communication entre le point d'extrémité du réseau local et la passerelle est identique à la procédure d'établissement d'une communication entre points d'extrémité. La passerelle recevra l'adresse E.164 de destination dans le message d'établissement. Elle utilisera alors cette adresse pour faire un appel vers l'extérieur. La passerelle peut émettre des messages d'appel en cours à destination du point d'extrémité du réseau local tout en établissant la communication avec l'extérieur.

L'élément d'information indicateur de progression indique qu'il y a interconnexion de réseaux. La passerelle doit émettre un élément d'information indicateur de progression dans les messages de sonnerie d'appel, d'appel en cours ou de connexion. Cette information peut aussi être envoyée dans un message de progression.

Le point d'extrémité d'un réseau local doit envoyer toutes les adresses E.164 qu'il appelle dans le message d'établissement. Par exemple, un appel à six correspondants sur le canal B du RNIS nécessitera six adresses E.164 dans le message d'établissement. La passerelle doit répondre au message d'établissement par un message de connexion ou de fin de libération ainsi que par des messages de sonnerie d'appel, d'appel en cours ou de progression. L'échec de l'appel sur le réseau SCN doit être signalé au point d'extrémité du réseau local dans le message de fin de libération. L'utilisation de plusieurs valeurs CRV et de plusieurs messages d'établissement appelle un complément d'étude. L'adjonction de voies sur le réseau SCN au cours d'un appel appelle un complément d'étude.

Un point d'extrémité de réseau local qui est enregistré auprès d'un portier devrait demander, dans le message de demande ARQ, une largeur de bande d'appel suffisante pour l'ensemble de tous les appels sur le réseau SCN. Si une largeur de bande d'appel suffisante n'a pas été demandée dans le message de demande ARQ, des procédures de modification de largeur de bande décrites au 8.4.1 doivent être appliquées afin d'obtenir une largeur de bande d'appel supplémentaire.

La passerelle peut passer à la phase B après avoir effectué son premier appel sur le réseau SCN. D'autres appels correspondant aux autres numéros E.164 du réseau SCN peuvent être effectués après l'échange des capacités avec la passerelle et l'établissement de communications audio avec le point d'extrémité du réseau SCN.

Remplacée par une version plus récente

8.1.7 Etablissement de la communication avec un pont de conférence

Dans le cas de conférences multipoint centralisées, tous les points d'extrémité échangent la signalisation d'appel avec le pont de conférence. La procédure d'établissement de la communication entre un point d'extrémité et le pont de conférence est identique à la procédure d'établissement d'une communication entre deux points d'extrémité mise en œuvre dans les scénarios décrits aux 8.1.1 à 8.1.5. Le pont de conférence peut être le point d'extrémité appelé ou le point d'extrémité appelant.

Dans une conférence multipoint centralisée, la voie de commande H.245 est ouverte entre les points d'extrémité et le contrôleur multipoint incorporé dans le pont de conférence. Les voies audio, vidéo et de données sont ouvertes entre les points d'extrémité et le processeur multipoint incorporé dans le pont de conférence. Dans une conférence multipoint décentralisée, la voie de commande H.245 est ouverte entre le point d'extrémité et le contrôleur multipoint (il peut y avoir de nombreuses voies de commande H.245, une pour chaque appel). Les voies audio et vidéo doivent être multidiffusées à destination de tous les points d'extrémité participant à la conférence. La voie de données doit être ouverte avec le processeur multipoint de données.

Dans une conférence multipoint ad hoc où aucun contrôleur multipoint n'est intégré dans les points d'extrémité, la voie de commande H.245 doit passer par le portier. Dans un premier temps, la voie de commande H.245 établie entre les points d'extrémité passera par le portier. Au moment où la conférence passe au mode multipoint, le portier peut connecter les points d'extrémité à un contrôleur multipoint qui lui est associé.

Dans une conférence multipoint ad hoc où l'un des points d'extrémité, ou les deux, incorporent un contrôleur multipoint, les procédures normales d'établissement de la communication définies aux 8.1.1 à 8.1.5 sont utilisées. La procédure de choix du mode maître ou esclave est utilisée pour déterminer quel sera le contrôleur multipoint activé pour la conférence.

8.1.8 Renvoi d'appel

Un point d'extrémité qui souhaite transférer ou renvoyer un appel à un autre point d'extrémité peut émettre un message de fonctionnalité indiquant l'adresse du nouveau point d'extrémité. Le point d'extrémité qui reçoit cette indication de fonctionnalité devrait envoyer un message de fin de libération et réengager les procédures de la phase A avec le nouveau point d'extrémité.

8.1.9 Etablissement d'une communication en diffusion

Ce sous-paragraphe appelle un complément d'étude.

8.2 Phase B – Communication initiale et échange des capacités

Une fois que les deux points d'extrémité ont échangé les messages d'établissement de la communication à l'issue de la phase A, ils doivent établir la voie de commande H.245. Les procédures de la Recommandation H.245 sont utilisées sur la voie de commande H.245 pour l'échange des capacités et l'ouverture des voies de médias.

NOTE – A titre facultatif, la voie de commande H.245 peut être établie par le point d'extrémité appelé après réception du message d'établissement et par le point d'extrémité appelant après réception des messages de sonnerie d'appel ou d'appel en cours. Si le message de connexion n'arrive pas ou si un point d'extrémité envoie un message de fin de libération, il faut fermer la voie de commande H.245.

L'échange des capacités du système entre les points d'extrémité est effectué par la transmission du message **terminalCapabilitySet** (ensemble de capacités du terminal) H.245. Ce message de capacités doit être le premier message H.245 envoyé.

La procédure de choix du mode maître ou esclave de la Recommandation H.245 doit être mise en œuvre comme indiqué au 6.2.8.4. Dans les cas où les deux points d'extrémité d'une communication

Remplacée par une version plus récente

font office de contrôleur multipoint, la procédure de choix du mode maître ou esclave est utilisée pour déterminer quel sera le contrôleur multipoint activé pour la conférence. Le contrôleur multipoint activé peut alors envoyer le message **mcLocationIndication** (indication de localisation du contrôleur multipoint). Cette procédure permet également de choisir le mode maître ou esclave pour l'ouverture de canaux de transmission de données bidirectionnels.

Si elles échouent, les procédures initiales d'échange des capacités et de choix du mode maître ou esclave devraient être renouvelées au moins à deux autres reprises avant que le terminal abandonne la tentative de connexion et qu'il passe à la phase E.

Après cet échange de capacités, les points d'extrémité doivent passer directement au mode de fonctionnement souhaité, c'est-à-dire à la phase C.

8.3 Phase C – Etablissement d'une communication audiovisuelle

Après l'échange des capacités et le choix du mode maître ou esclave, les procédures de la Recommandation H.245 doivent être utilisées pour ouvrir des voies logiques pour les divers trains d'information. Les trains de signaux audio et vidéo, qui sont transmis dans la configuration de voies logiques présentée dans la Recommandation H.245, sont transportés sur les identificateurs de point TSAP dynamiques au moyen d'un protocole non fiable (voir la Recommandation H.225.0). Les communications de données qui sont transmises dans la configuration de voies logiques présentée dans la Recommandation H.245, sont transportées au moyen d'un protocole fiable (voir la Recommandation H.225.0).

Le message d'accusé de réception d'ouverture de voie logique **openLogicalChannelAck** renvoie l'adresse de transport que le point d'extrémité de réception a assigné à cette voie logique. La voie d'émission doit alors envoyer le train d'information associé à cette voie logique à cette adresse de transport.

Après l'ouverture de voies logiques pour les signaux audio et vidéo, l'émetteur doit envoyer un message d'indication de décalage temporel maximal H.225.0 **h2250MaximumSkewIndication** pour chaque paire audio et vidéo associée.

8.3.1 Changement de mode

Durant une session, les procédures de changement de la structure, de la capacité, du mode de réception, etc. des voies doivent être mises en œuvre comme indiqué dans la Recommandation H.245.

8.3.2 Echange des signaux vidéo par accord mutuel

L'indication **videoIndicateReadyToActivate** (indication vidéo prête à être activée) est définie dans la Recommandation H.245. Son utilisation est facultative, mais lorsqu'elle est utilisée, la procédure appliquée doit être la suivante.

Le point d'extrémité 1 a été réglé de manière que la vidéo ne soit pas transmise sauf si le point d'extrémité 2 a également indiqué qu'il était prêt à transmettre la vidéo ou jusqu'à ce qu'il donne cette indication. Le point d'extrémité 1 doit envoyer l'indication **videoIndicateReadyToActivate** à l'issue de l'échange initial des capacités, mais ne doit transmettre aucun signal vidéo avant d'avoir reçu l'indication **videoIndicateReadyToActivate** ou un signal vidéo entrant en provenance du point d'extrémité 2.

Un point d'extrémité qui n'a pas été réglé de cette manière facultative n'est pas obligé d'attendre d'avoir reçu l'indication **videoIndicateReadyToActivate** ou un signal vidéo avant de lancer sa transmission vidéo.

Remplacée par une version plus récente

8.3.3 Transmission des adresses pour les trains de médias

En monodiffusion, le point d'extrémité doit ouvrir des voies logiques vers le pont de conférence ou vers un autre point d'extrémité. Les adresses sont transmises dans les messages d'ouverture de voie logique **openLogicalChannel** et d'accusé de réception d'ouverture de voie logique **openLogicalChannelAck**.

En multidiffusion, les adresses de multidiffusion sont assignées par le contrôleur multipoint et transmises aux points d'extrémité dans le message de commande de mode de communication **communicationsModeCommand**. Il appartient au contrôleur multipoint d'attribuer et d'assigner des adresses de multidiffusion uniques. Le point d'extrémité doit signaler l'ouverture d'une voie logique au contrôleur multipoint avec une adresse de multidiffusion dans le message **openLogicalChannel**. Le contrôleur multipoint doit renvoyer le message **openLogicalChannel** à chaque point d'extrémité de réception.

En multi-monodiffusion, le point d'extrémité doit ouvrir des voies logiques vers chacun des autres points d'extrémité. Le message **openLogicalChannel** envoyé au contrôleur multipoint doit contenir le numéro de terminal du point d'extrémité pour lequel la voie est prévue. Le point d'extrémité peut faire correspondre un message **openLogicalChannelAck** grâce au numéro **forwardLogicalChannelNumber**.

8.4 Phase D – Services de communication

8.4.1 Modifications de la largeur de bande

La largeur de bande d'appel est initialement établie et approuvée par le portier durant l'échange des messages d'admission. Un point d'extrémité doit veiller à ce que l'ensemble des voies audio et vidéo d'émission et de réception – non compris les en-têtes RTP, les en-têtes de charge utile RTP, les en-têtes de réseau local et autres préfixes – entre dans cette largeur de bande. Les voies de données et de commande, qui ne sont pas comprises dans cet ensemble, ne sont pas assujetties à cette limite.

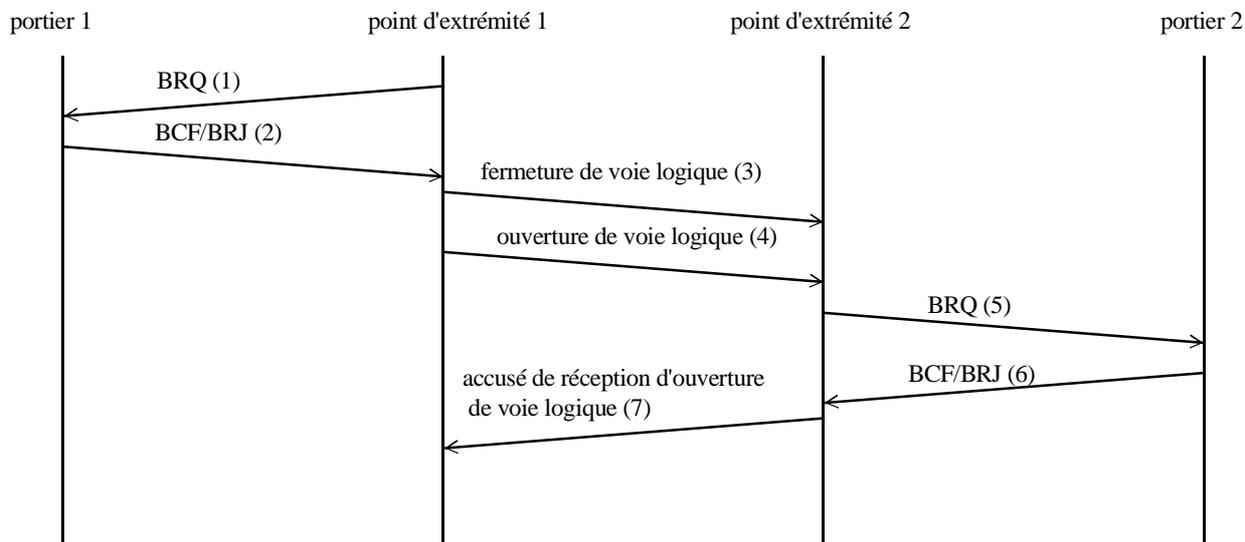
A tout moment durant une conférence, les points d'extrémité ou le portier peuvent demander que la largeur de bande d'appel soit augmentée ou réduite. Un point d'extrémité peut modifier le débit binaire d'une voie logique sans demander au portier de modifier la largeur de bande si le débit binaire composite de toutes les voies d'émission et de réception ne dépasse pas la largeur de bande d'appel retenue. Si le débit binaire composite résultant de cette modification dépasse la largeur de bande d'appel retenue, le point d'extrémité doit demander à son portier de modifier la largeur de bande d'appel et attendre confirmation de cette modification avant de procéder effectivement à un relèvement du débit. Une demande de modification de largeur de bande est recommandée quand un point d'extrémité utilisera une largeur de bande réduite pendant une période prolongée, libérant ainsi une partie de la largeur de bande pour d'autres appels.

Un point d'extrémité qui souhaite modifier sa largeur de bande d'appel envoie au portier un message de demande de largeur de bande (BRQ, *bandwidth change request*) (1). Le portier détermine si cette demande est acceptable. Les critères qu'il retient à cette fin ne relèvent pas de la présente Recommandation. Si le portier estime que la demande n'est pas acceptable, il renvoie au point d'extrémité un message de refus de largeur de bande (BRJ, *bandwidth change reject*) (2). S'il estime que la demande est acceptable, le portier renvoie un message de confirmation de largeur de bande (BCF, *bandwidth change confirm*) (2).

S'il souhaite augmenter son débit d'émission sur une voie logique, le point d'extrémité 1 commence par déterminer si la largeur de bande d'appel sera dépassée. Voir la Figure 24. Si tel est le cas, le point d'extrémité 1 doit demander au portier 1 de modifier la largeur de bande (1 et 2). Dans le cas où la largeur de bande d'appel est suffisante pour supporter la modification, le point d'extrémité 1 envoie un message **closeLogicalChannel** (3) pour fermer la voie logique. Il rouvre ensuite la voie

Remplacée par une version plus récente

logique à l'aide du message d'ouverture **openLogicalChannel** (4) indiquant le nouveau débit. S'il souhaite accepter la voie avec le nouveau débit, le point d'extrémité de réception doit d'abord veiller à ce que la modification n'entraîne pas un dépassement de sa largeur de bande d'appel. Si sa largeur de bande est dépassée, le point d'extrémité doit adresser à son portier une demande de modification de la largeur de bande d'appel (5 et 6). Dans le cas où la largeur de bande d'appel est suffisante pour supporter la voie, le point d'extrémité répond par un message d'accusé de réception d'ouverture de voie logique **openLogicalChannelAck** (7); dans le cas contraire, il répond par un message de refus d'ouverture de voie logique **openLogicalChannelReject** indiquant que le débit est inacceptable.



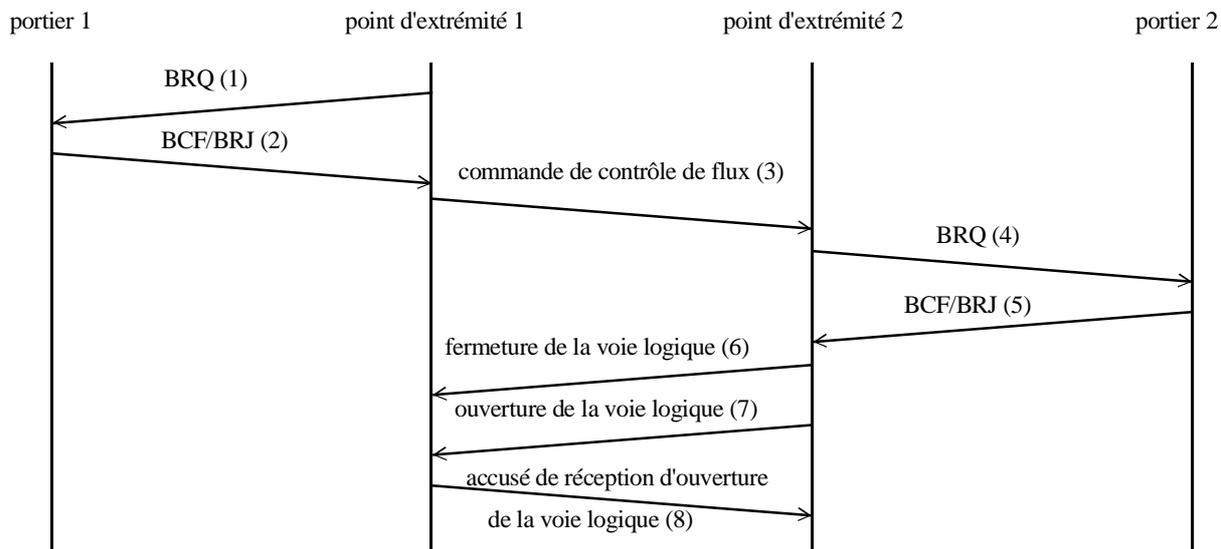
T1521430-96

NOTE – Le portier 1 et le portier 2 peuvent être le même.

Figure 24/H.323 – Demande de modification de largeur de bande – Changement d'émetteur

S'il souhaite accroître son débit d'émission sur une voie logique en provenance du point d'extrémité 2 sur laquelle il a précédemment effectué un contrôle de flux pour diminuer le débit, le point d'extrémité 1 commence par déterminer si la largeur de bande d'appel sera dépassée. Voir la Figure 25. Si tel sera le cas, le point d'extrémité 1 doit adresser au portier 1 une demande de modification de largeur de bande. Dans le cas où la largeur de bande d'appel est suffisante pour supporter la modification, le point d'extrémité 1 envoie une commande de contrôle de flux **flowControlCommand** (3) pour indiquer la nouvelle limite supérieure du débit de la voie. S'il décide d'accroître le débit sur la voie, le point d'extrémité 2 doit d'abord veiller à ce que la modification n'entraîne pas de dépassement de sa largeur de bande d'appel. En cas de dépassement de sa largeur de bande, le point d'extrémité 2 doit adresser à son portier une demande de modification de la largeur de bande d'appel (4 et 5). Lorsque la largeur de bande d'appel sera suffisante pour supporter la voie, le point d'extrémité 2 enverra un message **closeLogicalChannel** (6) pour fermer la voie logique. Il rouvre ensuite la voie logique au moyen du message d'ouverture de voie logique **openLogicalChannel** (7) indiquant le nouveau débit. Le point d'extrémité 1 devrait alors accepter la voie avec le nouveau débit et répondre par un message d'accusé de réception d'ouverture de voie logique **openLogicalChannelAck** (6).

Remplacée par une version plus récente



T1521440-96

NOTE – Le portier 1 et le portier 2 peuvent être le même.

Figure 25/H.323 – Demande de modification de largeur de bande – Changement de récepteur

Un portier qui souhaite modifier le débit binaire d'émission du point d'extrémité 1 envoie à celui-ci un message de demande BRQ. S'il lui est demandé de réduire le débit, le point d'extrémité 1 doit toujours s'exécuter en réduisant son débit composite et en renvoyant un message de confirmation BCF. Le point d'extrémité 1 peut lancer la signalisation H.245 appropriée pour informer le point d'extrémité 2 de la modification des débits. Le point d'extrémité 2 pourra ainsi informer son portier de la modification. S'il lui est demandé d'accroître le débit, le point d'extrémité peut accroître son débit au moment voulu.

8.4.2 Indication d'état

Pour déterminer si un point d'extrémité est désactivé ou en dérangement, le portier peut utiliser la séquence de messages de demande d'information (IRQ, *information request*)/de réponse à la demande d'information (IRR, *information request response*) (voir la Recommandation H.225.0) pour interroger les points d'extrémité à un intervalle déterminé par le fabricant. L'intervalle d'interrogation doit être de plus de 10 s. Ce message peut aussi être utilisé par un dispositif de diagnostic, comme indiqué au 11.2.

Le portier peut souhaiter qu'un point d'extrémité envoie périodiquement un message de réponse IRR non demandé. Il peut le faire savoir au point d'extrémité en précisant le débit d'émission de ce message de réponse IRR dans le champ irrFrequency du message de confirmation d'admission (ACF, *admission confirmation*). Un point d'extrémité qui reçoit ce débit irrFrequency doit envoyer un message de réponse IRR à ce débit pendant toute la durée de la communication. Tant que ce débit est appliqué, le portier peut toujours envoyer des messages de demande IRQ au point d'extrémité, qui doit y répondre comme indiqué ci-dessus.

Pendant toute la durée d'une communication, un point d'extrémité ou un portier peuvent demander périodiquement à un autre point d'extrémité des indications d'état sur la communication. Le point d'extrémité ou le portier à l'origine de cette demande envoient un message de demande d'indication d'état. Le point d'extrémité qui reçoit ce message doit y répondre par un message d'indication d'état indiquant l'état de la communication en cours. Le portier peut recourir à cette procédure pour vérifier périodiquement si une communication est toujours activée. Il est à noter que ce message, qui est un message H.225.0 envoyé sur la voie de signalisation d'appel, ne devrait pas être confondu avec le message de réponse IRR qui est un message RAS envoyé sur la voie RAS.

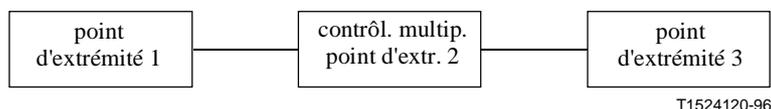
Remplacée par une version plus récente

8.4.3 Extension d'une conférence ad hoc

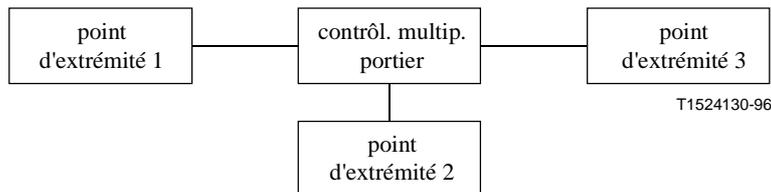
Les procédures suivantes sont facultatives pour les terminaux et les passerelles et obligatoires pour les contrôleurs multipoint.

Une conférence multipoint ad hoc est l'extension en conférence multipoint d'une conférence point à point faisant intervenir un contrôleur multipoint. Une conférence point à point est tout d'abord créée entre deux points d'extrémité (point d'extrémité 1 et point d'extrémité 2). L'un des points d'extrémité au moins ou le portier doit incorporer un contrôleur multipoint. Une fois la conférence point à point créée, celle-ci peut être étendue en conférence multipoint de deux manières différentes. Première manière: l'un des points d'extrémité participant à la conférence invite un autre point d'extrémité (point d'extrémité 3) à y participer en appelant ce point par l'intermédiaire du contrôleur multipoint. Deuxième manière: un point d'extrémité (point d'extrémité 3) entre dans une conférence existante en appelant un point d'extrémité de la conférence.

L'extension d'une conférence ad hoc peut se faire dans le cadre du modèle de signalisation d'appel directe ou du modèle de signalisation d'appel indirecte par l'intermédiaire d'un portier. Pour le modèle de signalisation d'appel directe, la topologie de la voie de commande H.245 se présente comme suit:



Pour le modèle de signalisation d'appel indirecte par l'intermédiaire d'un portier, la topologie de la voie de commande H.245 se présente comme suit:



Dans les deux cas, un contrôleur multipoint doit être présent dans la conférence au moment de l'extension à plus de deux points d'extrémité.

Les sous-paragraphes ci-après traitent des procédures qui sont nécessaires pour créer une conférence point à point et pour l'étendre ensuite par des invitations ou des entrées, pour chaque modèle d'appel.

Il convient de noter qu'une défaillance de l'entité faisant fonction de contrôleur multipoint met fin à la communication.

8.4.3.1 Signalisation d'appel directe entre points d'extrémité – Création d'une conférence

Le point d'extrémité 1 crée une conférence avec le point d'extrémité 2 comme suit:

- A1) Le point d'extrémité 1 envoie au point d'extrémité 2 un message d'établissement contenant l'identificateur CID = N globalement unique et le paramètre conferenceGoal = création conformément à la procédure du 8.1.
- A2) Le point d'extrémité 2 opère un choix parmi les options suivantes:
 - A2a) S'il souhaite entrer dans la conférence, il envoie un message de connexion avec l'identificateur CID = N au point d'extrémité 1. Dans ce cas, soit
 - 1) il ne participe à aucune autre conférence; soit

Remplacée par une version plus récente

- 2) il participe déjà à une autre conférence, il est capable de participer à plusieurs conférences en même temps et l'identificateur CID = N reçu ne correspond à aucun des identificateurs CID des conférences auxquelles il participe déjà.
- A2b) S'il participe à une autre conférence dont l'identificateur CID vaut M et s'il ne peut participer qu'à une seule conférence en même temps, soit:
- 1) il rejette l'appel en envoyant un message de fin de libération indiquant qu'il est déjà en conférence; soit
 - 2) il peut demander au point d'extrémité 1 d'entrer dans la conférence dont l'identificateur CID vaut M en envoyant un message de fonctionnalité indiquant **routeCallToMC** (acheminement de l'appel vers le contrôleur multipoint) avec l'adresse de transport de voie de signalisation d'appel associée au point d'extrémité incorporant le contrôleur multipoint ainsi qu'avec l'identificateur CID = M de la conférence.
- A2c) S'il ne souhaite pas entrer dans cette conférence, il rejette l'appel en envoyant un message de fin de libération indiquant que la destination est occupée.
- A3) Si le point d'extrémité 2 entre dans la conférence, le point d'extrémité 1 utilise l'adresse de transport de la voie de commande fournie dans le message de connexion pour ouvrir la voie de commande avec le point d'extrémité 2.
- A4) L'échange de messages H.245 qui se produit alors est décrit ci-dessous:
- A4a) Les messages **TerminalCapabilitySet** (ensemble de capacités de terminal) échangés entre les points d'extrémités permettent de déterminer le numéro de version de la Recommandation H.245 utilisée afin d'analyser correctement les messages à recevoir.
- A4b) Par la procédure de choix du mode maître ou esclave H.245, on détermine que c'est le point d'extrémité 2 qui est le maître. Dans le modèle de signalisation indirecte par l'intermédiaire d'un portier, la fonction de maître pourrait être associée au contrôleur multipoint du portier. Si le maître incorpore le contrôleur multipoint, il devient le contrôleur multipoint activé. Il peut alors envoyer le message **MCLocationIndication** (indication de localisation du contrôleur multipoint) à l'autre ou aux autres points d'extrémité. Le contrôleur multipoint peut alors être activé dans la conférence à ce moment ou lorsque l'utilisateur lance la fonction de conférence multipoint, ceci est laissé au choix du fabricant.
- A4c) Le maître peut envoyer le message **terminalNumberAssign** (assignation de numéro de terminal) aux points d'extrémité. Ceux-ci doivent utiliser, parmi les 16 bits de numéro, non pas les 8 bits du numéro de pont de conférence mais les 8 bits du numéro de terminal qui sont les 8 bits de faible poids du champ SSRC figurant dans l'en-tête RTP. Ces 8 bits de faible poids identifient alors les trains binaires provenant d'un point d'extrémité donné.
- A4d) Les capacités du récepteur étant connues de par le message **TerminalCapabilitySet**, l'émetteur ouvre les voies logiques. Il doit envoyer un message **h2250MaximumSkewIndication** (indication de décalage temporel maximal H.225.0) pour chaque paire de signaux audio et vidéo transmis.

8.4.3.2 Signalisation d'appel directe entre points d'extrémité – Invitation à participer à la conférence

On distingue deux cas de figure pour une invitation à participer à la conférence. Premièrement, le point d'extrémité qui incorpore le contrôleur multipoint activé souhaite inviter un autre point

Remplacée par une version plus récente

d'extrémité à participer à la conférence. Deuxièmement, un point d'extrémité qui n'incorpore pas le contrôleur multipoint activé souhaite inviter un autre point d'extrémité à participer à la conférence.

Après l'établissement d'une conférence point à point à l'aide des procédures A1 à A4, si le point d'extrémité (point d'extrémité 2) incorporant le contrôleur multipoint activé souhaite faire participer un autre point d'extrémité à la conférence, il doit procéder de la manière suivante:

- B1) Le point d'extrémité 2 envoie au point d'extrémité 3 un message d'établissement avec l'identificateur CID = N et le paramètre `conferenceGoal = invitation` conformément aux procédures du 8.1. Voir la Figure 26.
- B2) Le point d'extrémité 3 opère un choix parmi les options suivantes:
 - B2a) S'il souhaite accepter l'invitation à entrer dans la conférence, il envoie un message de connexion avec l'identificateur CID = N au point d'extrémité 2.
 - B2b) S'il souhaite refuser l'invitation à entrer dans la conférence, il envoie un message de fin de libération indiquant que la destination est occupée au point d'extrémité 2.
 - B2c) S'il participe à une autre conférence avec l'identificateur CID = M, il peut demander au point d'extrémité 2 d'entrer dans la conférence dont l'identificateur CID vaut M en envoyant un message de fonctionnalité indiquant **routeCallToMC** avec l'adresse de transport de voie de signalisation d'appel associée au point d'extrémité incorporant le contrôleur multipoint ainsi qu'avec l'identificateur CID = M de la conférence.
 - B2d) Si l'identificateur CID reçu correspond à l'identificateur CID d'une conférence à laquelle le point d'extrémité 3 participe, il doit rejeter l'appel en envoyant un message de fin de libération indiquant qu'il participe déjà à la conférence.
- B3) Si le point d'extrémité 3 accepte l'invitation, le point d'extrémité 2 utilise l'adresse de transport de la voie de commande fournie dans le message de connexion pour ouvrir la voie de commande avec le point d'extrémité 3.
- B4) L'échange de messages H.245 qui se produit alors est décrit ci-dessous:
 - C1) Des messages **TerminalCapabilitySet** sont échangés entre le contrôleur multipoint et le point d'extrémité 3.
 - C2) Par la procédure de choix du mode maître ou esclave H.245, on détermine que le point d'extrémité 2 est déjà le contrôleur multipoint activé. Le contrôleur multipoint peut alors envoyer le message **MCLocationIndication** au point d'extrémité 3.
 - C3) Le contrôleur multipoint doit envoyer à ce stade le message **multipointModeCommand** (commande de mode multipoint) aux trois points d'extrémité.
 - C4) Le contrôleur multipoint peut envoyer le message **terminalNumberAssign** au point d'extrémité 3. Si ce message est reçu, les points d'extrémité doivent utiliser, parmi les 16 bits de numéro, non pas les 8 bits du numéro de pont de conférence mais les 8 bits du numéro de terminal qui sont les 8 bits de faible poids du champ SSRC figurant dans l'en-tête RTP. Ces 8 bits de faible poids identifient alors les trains binaires provenant d'un point d'extrémité donné.
 - C5) Un point d'extrémité peut obtenir la liste des autres points d'extrémité participant à la conférence en envoyant le message de demande de liste **terminalListRequest** au contrôleur multipoint. Celui-ci répond par le message **terminalListResponse**.
 - C6) Lorsqu'un nouveau point d'extrémité (point d'extrémité 4) entre dans la conférence, le contrôleur multipoint lui envoie le message **terminalNumberAssign** et envoie le message **terminalJoinedConference** (entrée d'un terminal dans la conférence) aux points d'extrémité 1, 2 et 3.

Remplacée par une version plus récente

- C7) Chaque fois qu'un point d'extrémité quitte la conférence, le contrôleur multipoint envoie le message **terminalLeftConference** (départ d'un terminal de la conférence) aux autres points d'extrémité.
- C8) Le contrôleur multipoint doit envoyer le message **communicationModeCommand** (commande de mode communication) à tous les points d'extrémité de la conférence.
- C9) Les points d'extrémité 1 et 2 fermeront leurs voies logiques qui ont été créées pendant la conférence point à point s'il y a une incompatibilité avec les informations figurant dans le message **communicationModeCommand**.
- C10) Les voies logiques peuvent alors être ouvertes entre le contrôleur multipoint et les points d'extrémité.

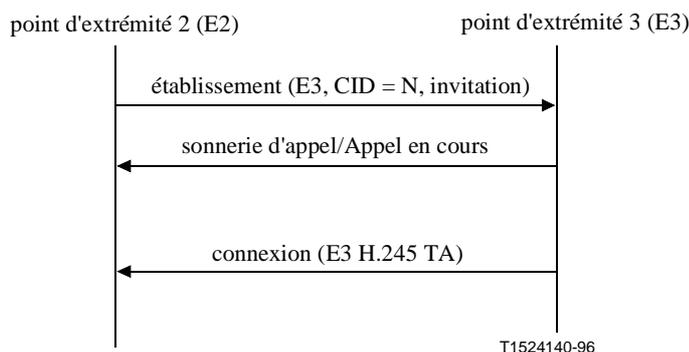


Figure 26/H.323 – Signalisation d'invitation du contrôleur multipoint

Après l'établissement d'une conférence point à point à l'aide des procédures A1 à A4, si le point d'extrémité (le point d'extrémité 1) qui n'incorpore pas le contrôleur multipoint activé souhaite faire participer un autre point d'extrémité à la conférence, il doit procéder de la manière suivante:

- B1) Le point d'extrémité 1 envoie au contrôleur multipoint (point d'extrémité 2) un message d'établissement avec une nouvelle valeur CRV indiquant un appel vers le point d'extrémité 3 (l'adresse de transport du point d'extrémité 3 est fournie), l'identificateur CID = N et le paramètre conferenceGoal = invitation. Voir la Figure 27.
- B2) Le point d'extrémité 2 envoie au point d'extrémité 3 un message d'établissement avec l'identificateur CID = N et le paramètre conferenceGoal = invitation conformément aux procédures du 8.1.
- B3) Pendant la signalisation d'appel avec le point d'extrémité 3, le point d'extrémité 2 doit transmettre au point d'extrémité 1 (l'invitant d'origine) les messages de signalisation d'appel que lui a envoyés le point d'extrémité 3.
- B4) Le point d'extrémité 3 opère un choix parmi les mêmes options (acceptation ou rejet de l'invitation) que celles qui ont été décrites précédemment.
- B5) Un certain temps après la fin de la procédure d'établissement d'appel entre le point d'extrémité 2 et le point d'extrémité 3, le point d'extrémité 2 doit envoyer un message de fin de libération au point d'extrémité 1.
- B6) Si le point d'extrémité 3 accepte l'invitation, le point d'extrémité 2 utilise l'adresse de transport de la voie de commande fournie dans le message de connexion pour ouvrir la voie de commande avec le point d'extrémité 3.
- B7) Les messages H.245 sont alors échangés conformément aux procédures précédemment décrites aux points C1 à C10.

Remplacée par une version plus récente

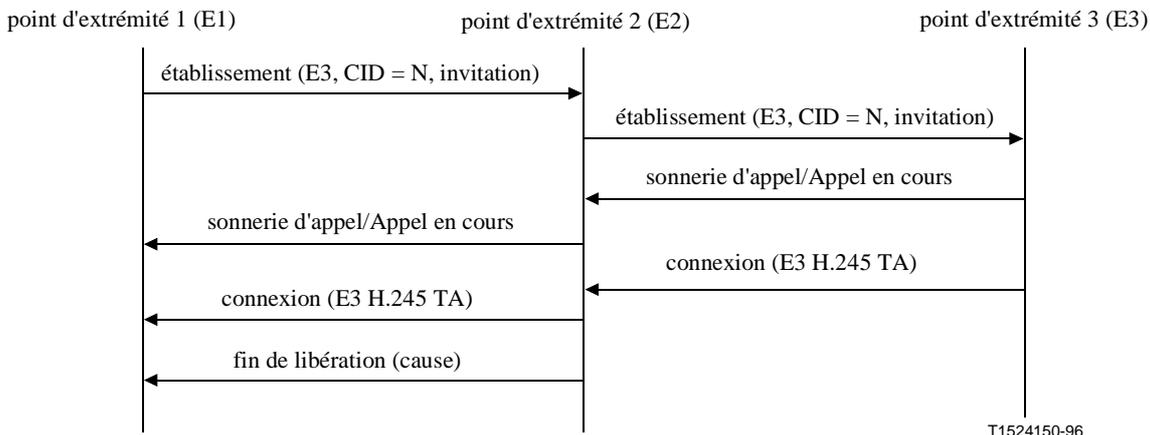


Figure 27/H.323 – Signalisation d'invitation autre que par le contrôleur multipoint

8.4.3.3 Signalisation d'appel directe entre points d'extrémité – Entrée dans la conférence

On distingue deux cas de figure pour l'entrée dans une conférence. Premièrement, un point d'extrémité appelle le point d'extrémité qui incorpore le contrôleur multipoint activé. Deuxièmement, un point d'extrémité appelle un point d'extrémité qui n'incorpore pas le contrôleur multipoint activé.

Après l'établissement d'une conférence point à point à l'aide des procédures A1 à A4, un point d'extrémité (le point d'extrémité 3) souhaitant entrer dans une conférence peut tenter de se connecter au point d'extrémité incorporant le contrôleur multipoint activé de la conférence. Dans ce cas, il faut procéder de la manière suivante:

- B1) Le point d'extrémité 3 envoie au point d'extrémité 2 un message d'établissement avec l'identificateur CID = N et le paramètre `conferenceGoal = entrée` conformément à la procédure du 8.1. Voir la Figure 28.
- B2) Si l'identificateur CID correspond à l'identificateur CID d'une conférence active au niveau du contrôleur multipoint, le point d'extrémité 2 (contrôleur multipoint) opère un choix parmi les options suivantes:
 - B2a) S'il décide d'autoriser le point d'extrémité 3 à entrer dans la conférence, il envoie le message de connexion avec l'identificateur CID = N.
 - B2b) S'il décide de ne pas autoriser le point d'extrémité 3 à entrer dans la conférence, il envoie le message de fin de libération indiquant que la destination est occupée.
- B3) Si l'identificateur CID ne correspond pas à l'identificateur CID d'une conférence active au niveau du contrôleur multipoint, le point d'extrémité 2 doit envoyer un message de fin de libération indiquant que l'identificateur CID ne convient pas.
- B4) Si le point d'extrémité 2 autorise l'entrée dans la conférence, il ouvre la voie de commande avec le point d'extrémité 3.
- B5) Les messages H.245 sont alors échangés conformément aux procédures précédemment décrites aux points C1 à C10.

Remplacée par une version plus récente

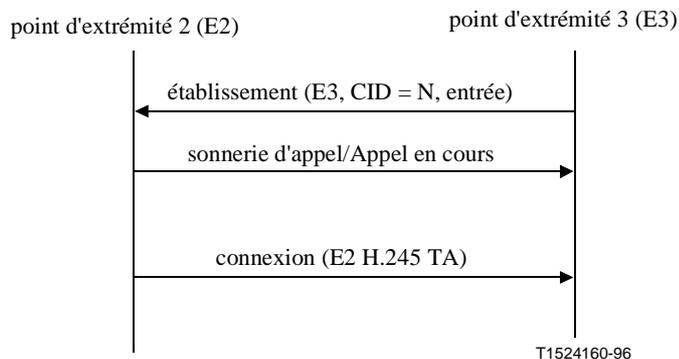


Figure 28/H.323 – Signalisation du contrôleur multipoint pour l'entrée dans une conférence

Après l'établissement d'une conférence point à point à l'aide des procédures A1 à A4, un point d'extrémité (point d'extrémité 3) souhaitant entrer dans une conférence peut tenter de se connecter au point d'extrémité qui n'incorpore pas le contrôleur multipoint activé de la conférence. Dans ce cas, il faut procéder de la manière suivante:

- B1) Le point d'extrémité 3 envoie au point d'extrémité 1 un message d'établissement avec l'identificateur CID = N et le paramètre conferenceGoal = entrée conformément à la procédure du 8.1. Voir Figure 29.
- B2) Le point d'extrémité 1 renvoie un message de facilité indiquant **routeCallToMC** avec l'adresse de transport de la voie de signalisation d'appel du point d'extrémité 2 (incorporant le contrôleur multipoint activé) ainsi qu'avec l'identificateur CID = N de la conférence.
- B3) Le point d'extrémité 3 envoie alors au point d'extrémité 2 (incorporant le contrôleur multipoint) un message d'établissement avec l'identificateur CID = N et le paramètre conferenceGoal = entrée comme cela est décrit dans la précédente procédure d'entrée dans la conférence.

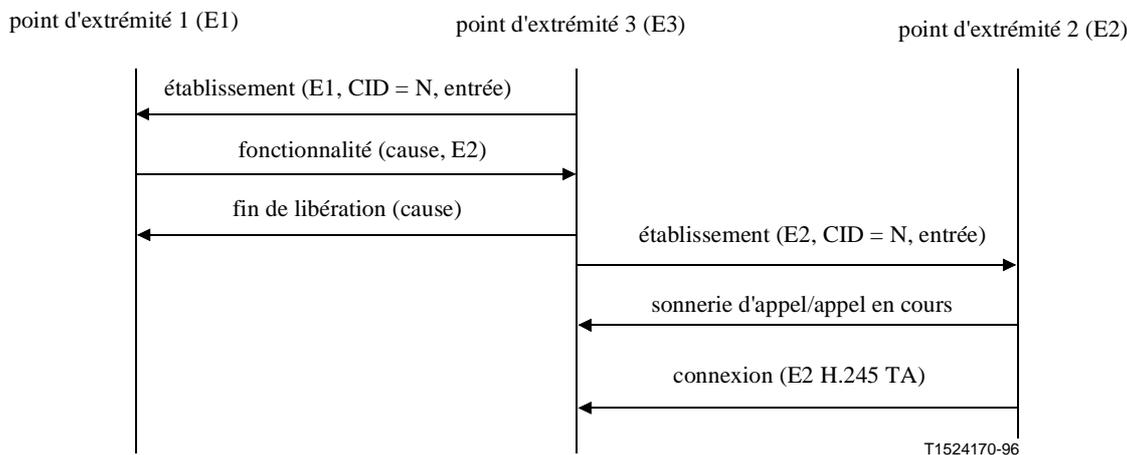


Figure 29/H.323 – Signalisation autre que par le contrôleur multipoint pour l'entrée dans une conférence

Remplacée par une version plus récente

8.4.3.4 Signalisation d'appel indirecte par l'intermédiaire d'un portier – Création de conférence

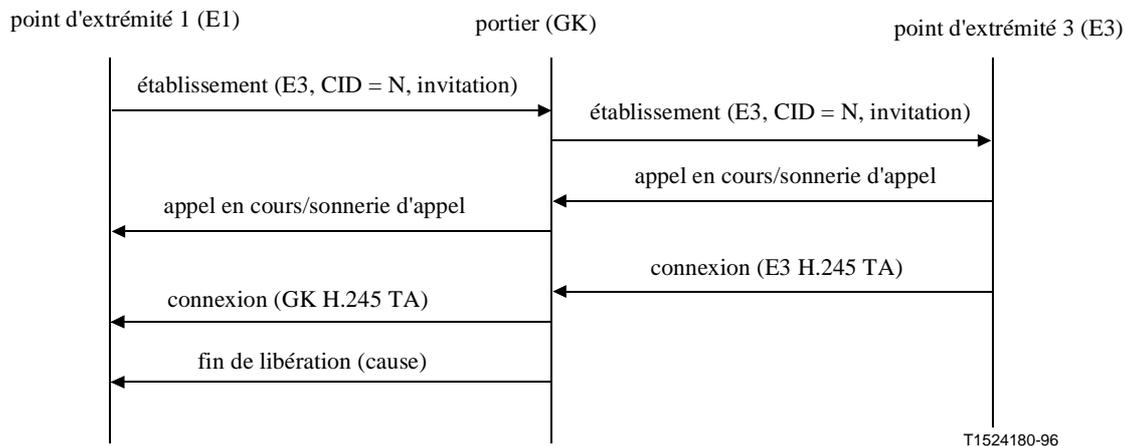
Dans les cas où la voie de signalisation d'appel et la voie de commande H.245 passent par lui, le portier doit incorporer un contrôleur multipoint ou un pont de conférence (ou y avoir accès). Les procédures A1 à A4 servent à établir la communication point à point. Pendant le choix du mode maître ou esclave (A4b), si la valeur de **terminalType** du portier est supérieure à celle qui est reçue dans le message **masterSlaveDetermination** envoyé par un point d'extrémité, le portier peut remplacer la valeur de **terminalType** du point d'extrémité par sa propre valeur avant de renvoyer le message vers le point d'extrémité de destination. Si la valeur de **terminalType** du portier est inférieure à celle du point d'extrémité, le portier ne doit pas modifier la valeur de **terminalType**. En réalité, le portier exécute la procédure de choix du mode maître ou esclave avec chaque point d'extrémité. Si la procédure de choix maître ou esclave donne comme résultat le portier, le contrôleur multipoint associé au portier sera le contrôleur multipoint activé, dans le cas contraire, c'est l'un des points d'extrémité qui incorporera le contrôleur multipoint activé.

8.4.3.5 Signalisation d'appel indirecte par l'intermédiaire d'un portier – Invitation à participer à la conférence

Après l'établissement d'une conférence point à point à l'aide des procédures A1 à A4 modifiées comme indiqué ci-dessus, si un point d'extrémité (point d'extrémité 1 ou 2) qui n'incorpore pas le contrôleur multipoint activé souhaite faire participer un autre point d'extrémité à la conférence, il procédera de la manière suivante:

- B1) Le point d'extrémité 1 envoie, par l'intermédiaire du portier, un message d'établissement destiné au point d'extrémité 3 et comportant une nouvelle valeur CRV, l'identificateur CID = N et le paramètre `conferenceGoal` = invitation. Voir la Figure 30.
- B2) Le portier (contrôleur multipoint) envoie au point d'extrémité 3 un message d'établissement avec l'identificateur CID = N et le paramètre `conferenceGoal` = invitation conformément aux procédures du 8.1.
- B3) Pendant la signalisation d'appel avec le point d'extrémité 3, le portier doit transmettre au point d'extrémité 1 (l'invitant d'origine) les messages de signalisation d'appel que lui a envoyés le point d'extrémité 3, y compris le message de connexion.
- B4) Le point d'extrémité 3 opère un choix parmi les mêmes options (acceptation ou refus de l'invitation) que celles qui ont été décrites précédemment.
- B5) Un certain temps après la fin de la procédure d'établissement d'appel entre le portier et le point d'extrémité 3, le portier doit envoyer un message de fin de libération au point d'extrémité 1.
- B6) Si le point d'extrémité 3 accepte l'invitation, le portier utilise l'adresse de transport de la voie de commande fournie dans le message de connexion pour ouvrir la voie de commande avec le point d'extrémité 3.
- B7) Les messages H.245 sont alors échangés conformément aux procédures précédemment décrites aux points C1 à C10, le portier intervenant en tant que contrôleur multipoint activé dans toutes les procédures de choix du mode maître ou esclave (C2). A ce stade, les voies de commande en provenance des points d'extrémité doivent être connectées au contrôleur multipoint et ce dernier doit avoir la commande de la conférence.

Remplacée par une version plus récente



T1524180-96

Figure 30/H.323 – Signalisation d'invitation indirecte par l'intermédiaire d'un portier

8.4.3.6 Signalisation d'appel indirecte par l'intermédiaire d'un portier – Entrée dans la conférence

Après l'établissement d'une conférence point à point à l'aide des procédures A1 à A4 modifiées comme indiqué ci-dessus, si un point d'extrémité (le point d'extrémité 3) souhaite entrer dans une conférence, il peut tenter de se connecter à un point d'extrémité qui n'incorpore pas le contrôleur multipoint activé de la conférence. Dans ce cas, il faut procéder de la manière suivante:

- B1) Le point d'extrémité 3 envoie, par l'intermédiaire du portier, un message d'établissement destiné au point d'extrémité 1 et comportant l'identificateur CID = N et le paramètre conferenceGoal = entrée conformément à la procédure du 8.1. Voir Figure 31.
- B2) Si l'identificateur CID correspond à l'identificateur CID d'une conférence active au niveau du contrôleur multipoint, le portier (contrôleur multipoint) opère un choix parmi les options suivantes:
 - B2a) S'il décide d'autoriser le point d'extrémité 3 à entrer dans la conférence, il lui envoie le message de connexion avec l'identificateur CID = N.
 - B2b) S'il décide de ne pas autoriser le point d'extrémité 3 à entrer dans la conférence, il envoie le message de fin de libération indiquant que la destination est occupée.
 - B2c) Le portier peut renvoyer le message d'établissement au point d'extrémité 1. Celui-ci peut répondre par un message de fonctionnalité indiquant **routeCallToMC** ou par un message de fin de libération.
- B3) Si l'identificateur CID ne correspond pas à l'identificateur CID d'une conférence active au niveau du contrôleur multipoint, le portier doit envoyer un message de fin de libération indiquant que l'identificateur CID ne convient pas.
- B4) Si le portier autorise l'entrée dans la conférence, il utilise l'adresse de transport de la voie de commande fournie dans le message d'établissement pour ouvrir la voie de commande avec le point d'extrémité 3.
- B5) Les messages H.245 sont alors échangés conformément aux procédures précédemment décrites aux points C1 à C10, le portier intervenant en tant que contrôleur multipoint activé dans toutes les procédures de choix du mode maître ou esclave (C2). A ce stade, les voies de commande en provenance des points d'extrémité doivent être connectées au contrôleur multipoint et ce dernier doit avoir la commande de la conférence.

Remplacée par une version plus récente

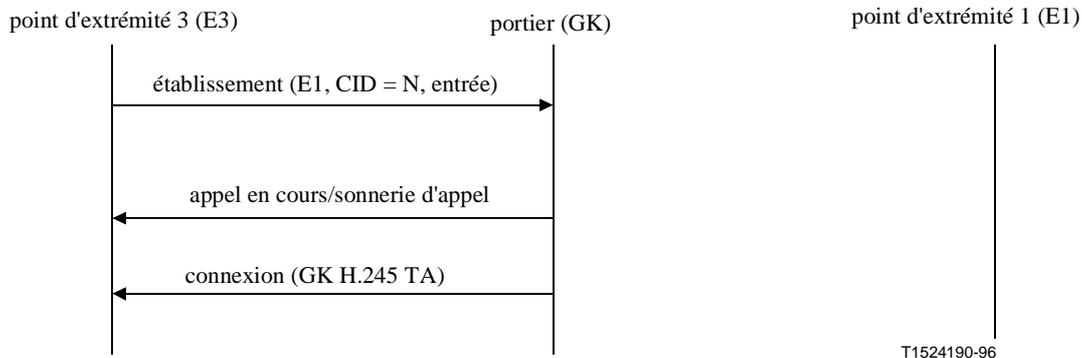


Figure 31/H.323 – Signalisation indirecte par l'intermédiaire d'un portier pour l'entrée dans une conférence

8.4.4 Services complémentaires

Des dispositions autorisant les points d'extrémité à utiliser les services complémentaires définis dans les Recommandations Q.931, Q.932 et les Recommandations de la série Q.95X ont été insérées dans la présente Recommandation. Ces services doivent utiliser la voie de signalisation d'appel et les messages Q.931. Ces services peuvent assurer des éléments de service tels que la mise en garde, le transfert, le renvoi et le réacheminement des appels.

Les autres méthodes de fournitures de services complémentaires appellent un complément d'étude.

8.5 Phase E – Fin de la communication

L'un ou l'autre des points d'extrémité peut mettre fin à une communication en procédant comme suit:

- 1) il doit cesser de transmettre les signaux vidéo à la fin d'une image complète, puis fermer toutes les voies logiques vidéo;
- 2) il doit cesser de transmettre les données, puis fermer toutes les voies logiques de données;
- 3) il doit cesser de transmettre les signaux audio, puis fermer toutes les voies logiques audio;
- 4) il doit transmettre le message de commande de fin de session **endSessionCommand** H.245 dans la voie de commande H.245, en indiquant à l'extrémité distante qu'il souhaite mettre fin à la communication et doit ensuite interrompre la transmission de messages H.245. Il doit ensuite fermer la voie de commande H.245;
- 5) ensuite attendre de recevoir le message de commande de fin de session **endSessionCommand** envoyé par l'autre point d'extrémité et il doit ensuite fermer la voie de commande H.245;
- 6) si la voie de signalisation d'appel est ouverte, il doit envoyer un message de fin de libération et fermer la voie;
- 7) il doit libérer la communication conformément aux procédures définies ci-dessous.

Un point d'extrémité qui reçoit une commande de fin de session **endSessionCommand** qu'il n'a pas préalablement transmise doit exécuter les étapes 1) à 7) ci-dessus, sauf que dans l'étape 5) il ne doit pas attendre la commande **endSessionCommand** envoyée par le premier point d'extrémité.

Mettre fin à une communication ne met pas forcément fin à une conférence; il peut être mis fin explicitement à une conférence à l'aide d'un message H.245 (abandon de conférence **dropConference**). Dans ce cas, les points d'extrémité doivent attendre que le contrôleur multipoint mette fin aux communications comme cela est décrit ci-dessus.

Remplacée par une version plus récente

8.5.1 Libération de la communication sans portier

Dans les réseaux qui n'incorporent pas de portier, la communication prend fin après les étapes 1) à 6) ci-dessus. Aucune autre action n'est nécessaire.

8.5.2 Libération de la communication avec portier

Dans les réseaux qui incorporent un portier, celui-ci doit être informé de la libération de la largeur de bande. Après avoir exécuté les étapes 1) à 6) ci-dessus, chaque point d'extrémité doit transmettre un message de demande de désengagement H.225.0 (DRQ, *disengage request*) (3) à son portier. Celui-ci doit y répondre par un message de confirmation de désengagement (DCF, *disengage confirmation*) (4). Après avoir envoyé le message de demande de désengagement DRQ, les points d'extrémité ne doivent pas envoyer d'autres messages non sollicités de réponse à une demande d'information IRR au portier. Voir la Figure 32. La communication prend fin à ce stade. La Figure 32 illustre le cas du modèle de signalisation d'appel directe; on procède de manière similaire dans le cas du modèle de signalisation indirecte par l'intermédiaire d'un portier.

Les messages de demande de libération DRQ et de confirmation de libération DCF doivent être envoyés sur la voie RAS.

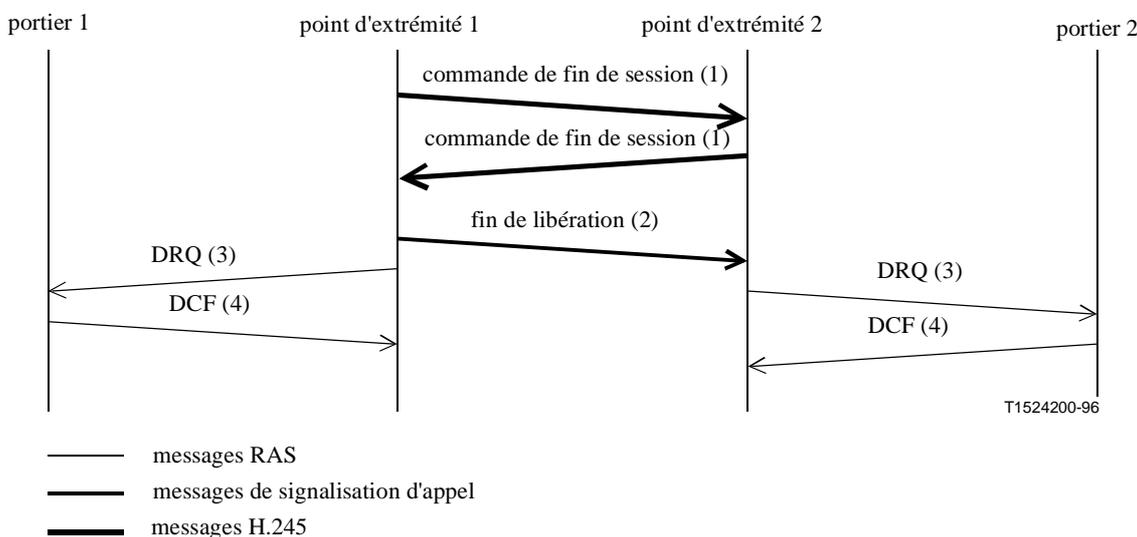


Figure 32/H.323 – Déclenchement de la libération de la communication par le point d'extrémité

8.5.3 Libération de la communication par le portier

Le portier peut mettre fin à une communication en envoyant une demande de désengagement à un point d'extrémité (voir la Figure 33). Le point d'extrémité doit immédiatement suivre les étapes 1) à 6) ci-dessus puis répondre au portier par une confirmation de désengagement. L'autre point d'extrémité suivra la procédure décrite ci-dessus dès qu'elle recevra le signal **endSessionCommand**. La Figure 33 illustre le cas du modèle de signalisation d'appel directe; on procède de manière similaire dans le cas du modèle de signalisation indirecte par l'intermédiaire d'un portier.

Si la conférence est une conférence multipoint le portier doit envoyer un message de demande de désengagement DRQ à chaque point d'extrémité de la conférence, afin de mettre fin à la conférence dans son ensemble.

Remplacée par une version plus récente

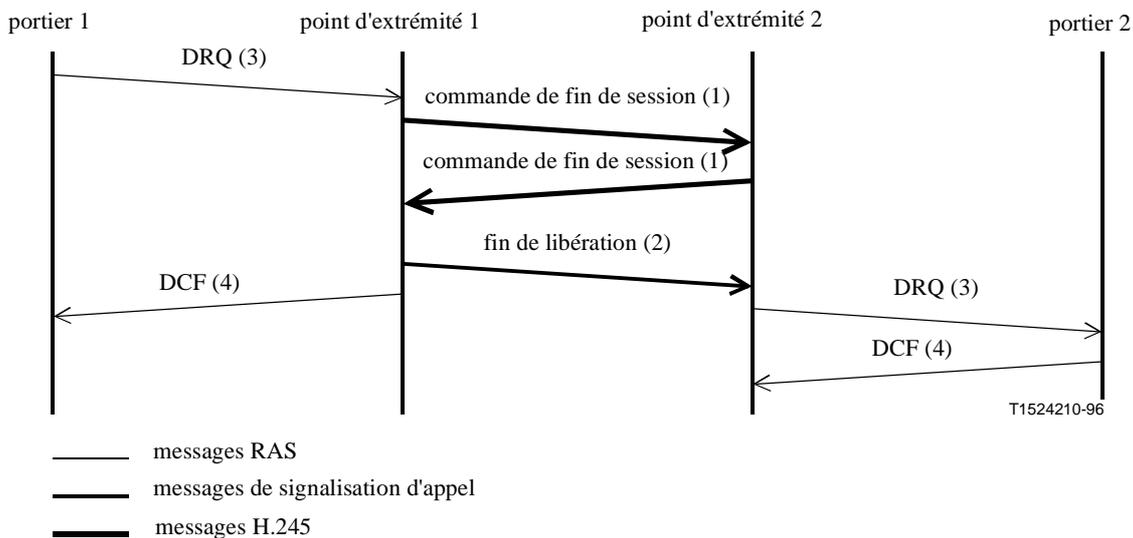


Figure 33/H.323 – Déclenchement de la libération de la communication par le portier

8.6 Gestion des défaillances du protocole

Le protocole fiable de base sur lequel repose la voie de commande H.245 s'efforce comme il convient de remettre ou de recevoir les données sur la voie avant de signaler une défaillance du protocole. Par conséquent, si une défaillance du protocole est signalée sur la voie, la voie de commande H.245 et toutes les voies logiques associées doivent être fermées. On appliquera à cet effet les procédures de la phase E, comme si l'autre point d'extrémité avait émis la commande de fin de session **endSessionCommand** H.245, ce qui suppose de transmettre le message de demande de libération DRQ au portier et de fermer la voie de signalisation d'appel. Dans le cas où il détecte la défaillance dans une configuration multipoint, le contrôleur multipoint doit envoyer les messages **terminalLeftConference** (le terminal a quitté la conférence) aux terminaux restants. Il appartient à la mise en œuvre de décider de rétablir ou non la communication sans l'intervention de l'utilisateur. Quoi qu'il en soit, le rétablissement de la communication sera perçu par l'autre point d'extrémité (et le portier) comme étant une nouvelle communication.

La voie de signalisation d'appel utilise aussi un protocole fiable de base. Selon l'itinéraire de la voie de signalisation d'appel, la défaillance du protocole peut être détectée par le portier ou par un point d'extrémité. Si elle est détectée par le portier, celui-ci doit tenter de rétablir la voie de commande d'appel. Cela suppose que le point d'extrémité soit toujours en mesure d'établir une voie sur son adresse de transport de voie de signalisation d'appel. Le dérangement de la voie de signalisation d'appel ne doit pas modifier l'état de la communication Q.931. Une fois la voie de signalisation d'appel rétablie, le portier peut envoyer un message d'indication d'état pour demander l'état des communications du point d'extrémité pour s'assurer que celles-ci sont synchronisées.

Si la défaillance du protocole est détectée par le point d'extrémité, celui-ci a le choix entre mettre fin à la communication comme indiqué dans la phase E, ou tenter de rétablir la voie de signalisation d'appel comme indiqué ci-dessus.

Si pendant une communication un point d'extrémité souhaite savoir si l'autre point d'extrémité est encore en fonctionnement et connecté, il peut envoyer le message de demande de temps de propagation aller-retour **roundTripDelayRequest** H.245. La voie de commande H.245 étant établie sur une voie fiable, l'envoi de ce message donnera lieu à une réponse de l'autre point d'extrémité ou à une erreur de l'interface de transport. Dans ce dernier cas, les procédures décrites ci-dessus doivent

Remplacée par une version plus récente

être utilisées. Un point d'extrémité participant à une conférence multipoint peut utiliser le même mécanisme; toutefois, cela lui permettra uniquement de savoir s'il est toujours connecté au contrôleur multipoint. A noter qu'un point d'extrémité peut être connecté sans erreur au contrôleur multipoint tout en ne recevant aucun signal audio ou vidéo du reste des terminaux participant à la conférence.

9 Interfonctionnement d'autres types de terminaux

L'interfonctionnement d'autres terminaux doit être assuré par l'intermédiaire de la passerelle. Voir 6.3.

9.1 Terminaux fonctionnant uniquement en mode téléphonique

L'interfonctionnement avec des terminaux fonctionnant uniquement en mode téléphonique sur le RNIS ou le RTGC peut être assuré par les moyens suivants:

- 1) à l'aide d'une passerelle téléphonique H.323/RNIS;
- 2) à l'aide d'une passerelle téléphonique H.323/RTGC.

La passerelle doit tenir compte des aspects de conversion suivants:

- Conversion de code audio:
 - RNIS: si cette conversion est souhaitée, étant donné que le RNIS utilise la Recommandation G.711.
 - RTGC: conversion du mode analogique au mode G.711.
- Conversion du train de bits:
 - RNIS: conversion du mode H.225.0 au mode non tramé ou vice versa.
 - RTGC: émission du mode H.225.0
- Conversion de commande (émission du mode H.245).
- Conversion de signalisation de commande d'appel.
- Conversion des tonalités multifréquences (DTMF) au message d'indication de données d'usager **userInputIndication** H.245 ou vice versa.

9.2 Terminaux de visiophonie sur le RNIS (H.320)

L'interfonctionnement avec des terminaux de visiophonie sur le RNIS (H.320) peut être assuré par les moyens suivants:

- à l'aide d'une passerelle H.323/H.320.

La passerelle doit tenir compte des aspects de conversion suivants:

- conversion de format vidéo (dans le cas où cette conversion est souhaitée, le mode H.261 est obligatoire pour les deux types de terminaux);
- conversion de code audio (dans le cas où cette conversion est souhaitée, le mode G.711 est obligatoire pour les deux types de terminaux);
- conversion de protocole de données;
- conversion du train de bits (du mode H.225.0 au mode H.221 ou vice versa);
- conversion de commande (du mode H.245 au mode H.242 ou vice versa);
- conversion de signalisation de commande d'appel;
- conversion du numéro d'extension SBE au message **userInputIndication** H.245 ou vice versa.

Remplacée par une version plus récente

9.3 Terminaux de visiophonie sur le RTGC (H.324)

L'interfonctionnement avec des terminaux de visiophonie sur le RTGC (H.324) peut être assuré par deux méthodes:

- 1) à l'aide d'une passerelle H.323/H.324;
- 2) à l'aide d'une passerelle H.323/H.320, à supposer qu'il existe une unité d'interfonctionnement RNIS/RTGC dans le réseau.

La passerelle doit tenir compte des aspects de conversion suivants:

- conversion de format vidéo (dans le cas où cette conversion est souhaitée, le mode H.261 est obligatoire pour les deux types de terminaux);
- conversion de protocole de données;
- conversion de code audio (le mode G.711 est obligatoire pour les terminaux H.323; le mode G.723 est obligatoire pour les terminaux H.324);
- conversion du train de bits (du mode H.225.0 au mode H.223 ou vice versa);
- conversion de signalisation de commande d'appel.

9.4 Terminaux de visiophonie sur le réseau mobile (H.324/M)

Ce point appelle un complément d'étude.

9.5 Terminaux de visiophonie sur des réseaux ATM (H.321)

L'interfonctionnement avec des terminaux de visiophonie sur des réseaux ATM (H.321) peut être assuré par deux méthodes:

- 1) à l'aide d'une passerelle H.323/H.321;
- 2) à l'aide d'une passerelle H.323/H.320, à supposer qu'il existe une unité d'interfonctionnement RNIS/ATM I.580 dans le réseau.

La passerelle doit tenir compte des aspects d'interfonctionnement suivants:

- conversion de format vidéo (dans le cas où cette conversion est souhaitée, le mode H.261 est obligatoire pour les deux types de terminaux);
- conversion de protocole de données;
- conversion de code audio (dans le cas où cette conversion est souhaitée, le mode G.711 est obligatoire pour les deux types de terminaux);
- conversion du train de bits (du mode H.225.0 au mode H.221 ou vice versa);
- conversion de commande (du mode H.245 au mode H.242 ou vice versa);
- conversion de signalisation de commande d'appel.

9.6 Terminaux de visiophonie sur des réseaux locaux à qualité de service garantie (H.322)

L'interfonctionnement avec des terminaux de visiophonie sur des réseaux locaux à qualité de service garantie (H.322) peut être assuré par le moyen suivant:

- à l'aide d'une passerelle H.323/H.320, à supposer qu'il existe une passerelle réseau local à qualité de service garantie/RNIS dans le réseau.

Remplacée par une version plus récente

La passerelle doit tenir compte des aspects de conversion suivants:

- conversion de format vidéo (dans le cas où cette conversion est souhaitée, le mode H.261 est obligatoire pour les deux types de terminaux);
- conversion de protocole de données;
- conversion de code audio (dans le cas où cette conversion est souhaitée, le mode G.711 est obligatoire pour les deux types de terminaux);
- conversion du train de bits (du mode H.225.0 au mode H.221 ou vice versa);
- conversion de commande (du mode H.245 au mode H.242 ou vice versa);
- conversion de signalisation de commande d'appel.

9.7 Terminaux fonctionnant en mode téléphonie et données simultanées sur le RTGC (V.70)

L'interfonctionnement avec des terminaux fonctionnant en mode téléphonie et données simultanées sur le RTGC (V.70) peut être assuré par le moyen suivant:

- à l'aide d'une passerelle H.323/V.70.

La passerelle doit tenir compte des aspects de conversion suivants:

- conversion de code audio (du mode G.711 au mode Annexe A/G.729 ou vice versa);
- conversion de protocole de données;
- conversion du train de bits (du mode H.225.0 au mode V.76/V.75 ou vice versa);
- conversion de commande (les deux terminaux utilisent le mode H.245);
- conversion de signalisation de commande d'appel.

9.8 Terminaux T.120 sur le réseau local

Un terminal H.323 qui a la capacité T.120 devrait pouvoir être configuré strictement comme un terminal T.120 conçu pour l'écoute et l'émission sur l'identificateur de point TSAP communément admis T.120 standard. Cela permettra à un terminal H.323 doté de la capacité T.120 de participer à des conférences n'admettant que le mode T.120.

Un terminal n'admettant que le mode T.120 sur le réseau local doit pouvoir participer à la portion T.120 de conférences multipoint H.323 en se connectant au pont de conférence du système de communication multipoint. Voir 6.2.7.1.

10 Améliorations optionnelles

10.1 Chiffrement

A étudier.

11 Maintenance

11.1 Fonctions de bouclage aux fins de la maintenance

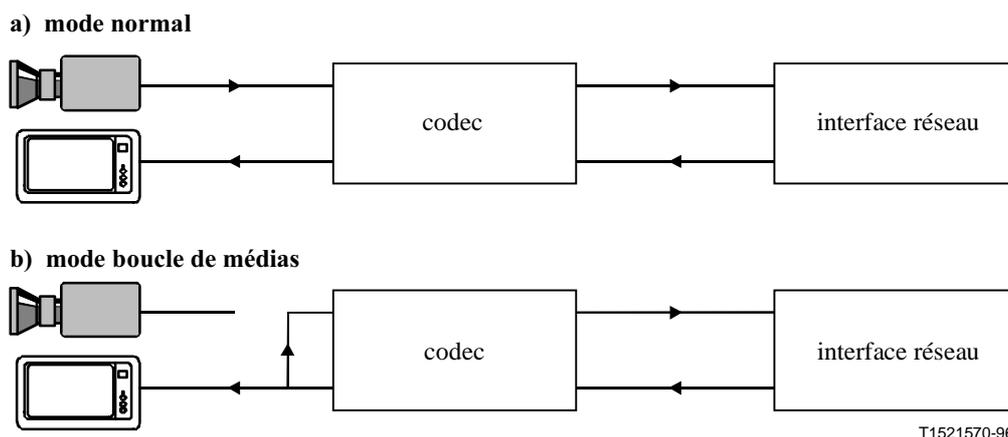
La Recommandation H.245 définit un certain nombre de fonctions de bouclage destinées à vérifier certains aspects fonctionnels du terminal, afin de garantir au correspondant distant le bon fonctionnement du système et une qualité de service satisfaisante.

Remplacée par une version plus récente

Les messages de demande de boucle du système **systemLoop** et de demande de boucle de voie logique **logicalChannelLoop** ne doivent pas être utilisés. Le message de demande de boucle de médias **mediaLoop** est optionnel. Un point d'extrémité qui reçoit le message de commande de désactivation de boucle de maintenance **maintenanceLoopOffCommand** doit désactiver toutes les fonctions de bouclage en cours.

Deux modes de bouclage sont définis pour ces fonctions:

- a) le mode de fonctionnement normal: sans bouclage, représenté en **a)** sur la Figure 34. Il s'agit du mode par défaut et du mode choisi à la réception du message de commande **maintenanceLoopOffCommand**;
- b) le mode boucle de médias: avec bouclage du train de médias à l'interface E/S analogique. A la réception du message de demande de boucle de médias **mediaLoop** défini dans la Recommandation H.245, la fonction de bouclage du contenu de la voie logique choisie doit être activée en un point aussi proche que possible de l'interface analogique du codec vidéo/audio en direction de celui-ci, de manière que le contenu des médias codés et recodés soit transmis en retour, comme indiqué en **b)** sur la Figure 34. Cette fonction de bouclage est optionnelle. Elle ne devrait être utilisée que lorsqu'une seule voie logique contenant le même type de médias est ouverte dans chaque sens. Le mode de fonctionnement à appliquer lorsque plusieurs voies sont ouvertes dans le sens retour n'est pas défini.



T11521570-96

Figure 34/H.323 – Fonction de bouclage

Une passerelle conforme aux Recommandations H.324 et H.310, qui reçoit un message de demande de boucle de système **systemLoop** H.245 ou un message de demande de boucle de voie logique **logicalChannelLoop** H.245, de même qu'une passerelle conforme à la Recommandation H.320, qui reçoit une commande de boucle numérique H.230 en provenance d'un point d'extrémité du réseau SCN, peut assurer elle-même la fonction de bouclage appropriée. La passerelle ne doit pas transmettre ces demandes aux points d'extrémité du réseau local. Une passerelle H.324 et H.310 qui reçoit un message de demande de boucle **mediaLoop** H.245 provenant d'un point d'extrémité du réseau SCN doit transmettre cette demande au point d'extrémité du réseau local. Une passerelle H.320 qui reçoit une commande de boucle vidéo Vid-loop ou de boucle audio Au-loop H.230 provenant d'un point d'extrémité du réseau SCN doit convertir cette demande dans la demande de boucle **mediaLoop** H.245 appropriée et l'envoyer au point d'extrémité du réseau local.

Une passerelle H.320 qui reçoit une demande de boucle **mediaLoop** H.245 en provenance d'un point d'extrémité du réseau local doit convertir cette demande dans la commande de boucle vidéo ou audio H.230 appropriée et l'envoyer au point d'extrémité du réseau SCN.

Remplacée par une version plus récente

Une passerelle H.324 et H.310 peut envoyer une demande **systemLoop** ou **LogicalChannelLoo** H.245 au point d'extrémité du réseau SCN. Une passerelle H.320 peut envoyer une commande de boucle numérique H.230 au point d'extrémité du réseau SCN. Si un point d'extrémité du réseau local est en communication avec le point d'extrémité du réseau SCN, le message audio et vidéo envoyé au point d'extrémité du réseau local peut être renvoyé en boucle sous la même forme, préenregistré pour indiquer la condition de bouclage, ou ne comporter aucune information audio ou vidéo.

11.2 Méthodes de surveillance

Tous les terminaux doivent pouvoir recevoir le message de demande d'information/réponse à une demande d'information (IRQ/IRR) de la Recommandation H.225.0. Le message de réponse à une demande d'information contient l'identificateur du point TSAP de toutes les voies activées pour la communication en cours, y compris les signaux de commande T.120 et H.245 ainsi que les signaux audio et vidéo. Cette information peut être utilisée par des dispositifs de maintenance tiers pour surveiller les conférences H.323 afin de vérifier le fonctionnement du système.

ANNEXE A

Messages H.245 utilisés par les points d'extrémité H.323

L'utilisation des messages H.245 par les points d'extrémité H.323 est soumise aux règles suivantes:

- un point d'extrémité ne doit pas être perturbé dans son fonctionnement ni subir un quelconque effet préjudiciable imputable à la réception de messages H.245 qu'il ne reconnaît pas. Un point d'extrémité qui reçoit une demande, une réponse ou une commande qu'il ne reconnaît pas doit renvoyer le message "fonction non assurée" (le renvoi de ce message n'est pas nécessaire pour les indications);
- les abréviations utilisées dans les tableaux A.1 à A.11 sont les suivantes:
 - O obligatoire
 - F facultatif
 - I interdit
- un message signalé comme étant obligatoire pour le point d'extrémité de réception indique que ce point d'extrémité doit accepter le message et agir en conséquence. Un message signalé comme étant obligatoire pour le point d'extrémité d'émission indique que ce point d'extrémité doit émettre le message dans les circonstances appropriées.

Remplacée par une version plus récente

Tableau A.1/H.323 – Messages de choix du mode maître ou esclave

Message	Statut du message pour le point d'extrémité de réception	Statut du message pour le point d'extrémité d'émission
choix du mode maître ou esclave <i>(Determination)</i>	O	O
accusé de réception du choix du mode maître ou esclave <i>(Determination Acknowledge)</i>	O	O
refus du choix du mode maître ou esclave <i>(Determination Reject)</i>	O	O
abandon du choix du mode maître ou esclave <i>(Determination Release)</i>	O	O

Tableau A.2/H.323 – Messages de capacité du terminal

Message	Statut du message pour le point d'extrémité de réception	Statut du message pour le point d'extrémité d'émission
ensemble de capacités <i>(Capability Set)</i>	O	O
accusé de réception d'ensemble de capacités <i>(Capability Set Acknowledge)</i>	O	O
refus d'ensemble de capacités <i>(Capability Set Reject)</i>	O	O
abandon d'ensemble de capacités <i>(Capability Set Release)</i>	O	O

Tableau A.3/H.323 – Messages de signalisation de voie logique

Message	Statut du message pour le point d'extrémité de réception	Statut du message pour le point d'extrémité d'émission
ouverture de voie logique <i>(Open Logical Channel)</i>	O	O
accusé de réception d'ouverture de voie logique <i>(Open Logical Channel Acknowledge)</i>	O	O
refus d'ouverture de voie logique <i>(Open Logical Channel Reject)</i>	O	O
confirmation d'ouverture de voie logique <i>(Open Logical Channel Confirm)</i>	O	O
fermeture de voie logique <i>(Close Logical Channel)</i>	O	O

Remplacée par une version plus récente

Tableau A.3/H.323 – Messages de signalisation de voie logique (fin)

Message	Statut du message pour le point d'extrémité de réception	Statut du message pour le point d'extrémité d'émission
accusé de réception de fermeture de voie logique (<i>Close Logical Channel Acknowledge</i>)	O	O
demande de fermeture de voie (<i>Request Channel Close</i>)	O	F
accusé de réception de demande de fermeture de voie (<i>Request Channel Close Acknowledge</i>)	F	F
refus de demande de fermeture de voie (<i>Request Channel Close Reject</i>)	F	O
libération de demande de fermeture de voie (<i>Request Channel Close Release</i>)	F	O

Tableau A.4/H.323 – Messages de signalisation de tableau de multiplexage

Message	Statut
envoi d'entrée de multiplexage (<i>Multiplex Entry Send</i>)	I
accusé de réception d'envoi d'entrée de multiplexage (<i>Multiplex Entry Send Acknowledge</i>)	I
refus d'envoi d'entrée du multiplexage (<i>Multiplex Entry Send Reject</i>)	I
libération d'envoi d'entrée de multiplexage (<i>Multiplex Entry Send Release</i>)	I

Tableau A.5/H.323 – Messages de signalisation de demande de tableau de multiplexage

Message	Statut
demande d'entrée de multiplexage (<i>Request Multiplex Entry</i>)	I
accusé de réception de demande d'entrée de multiplexage (<i>Request Multiplex Entry Acknowledge</i>)	I
refus de demande d'entrée du multiplexage (<i>Request Multiplex Entry Reject</i>)	I
libération de demande d'entrée de multiplexage (<i>Request Multiplex Entry Release</i>)	I

Remplacée par une version plus récente

Tableau A.6/H.323 – Messages de demande de mode

Message	Statut du message pour le point d'extrémité de réception	Statut du message pour le point d'extrémité d'émission
demande de mode (<i>Request Mode</i>)	O	F
accusé de réception de demande de mode (<i>Request Mode Acknowledge</i>)	O	F
refus de demande de mode (<i>Request Mode Reject</i>)	F	O
libération de demande de mode (<i>Request Mode Release</i>)	F	O

Tableau A.7/H.323 – Messages de temps de propagation aller-retour

Message	Statut du message pour le point d'extrémité de réception	Statut du message pour le point d'extrémité d'émission
demande de temps de propagation aller-retour (<i>Round Trip Delay Request</i>)	O	F
réponse de temps de propagation aller-retour (<i>Round Trip Delay Response</i>)	F	O

Tableau A.8/H.323 – Messages de boucle de maintenance

Message	Statut du message pour le point d'extrémité de réception	Statut du message pour le point d'extrémité d'émission
demande de boucle de maintenance (<i>Maintenance Loop Request</i>)		
boucle de système (<i>System Loop</i>)	I	I
boucle de média (<i>Media Loop</i>)	F (Note)	F (Note)
boucle de voie logique (<i>Logical Channel Loop</i>)	I	I
accusé de réception de boucle de maintenance (<i>Maintenance Loop Acknowledge</i>)	F	F
refus de boucle de maintenance (<i>Maintenance Loop Reject</i>)	F	O
désactivation de commande de boucle de maintenance (<i>Maintenance Loop Command Off</i>)	O	F
NOTE – Obligatoire dans les passerelles.		

Remplacée par une version plus récente

Tableau A.9/H.323 – Commandes

Message	Statut du message pour le point d'extrémité de réception	Statut du message pour le point d'extrémité d'émission
envoi d'ensemble de capacités de terminal (<i>Send Terminal Capability Set</i>)	O	O
chiffrement (<i>Encryption</i>)	F	F
contrôle de flux (<i>Flow Control</i>)	O	F
fin de session (<i>End Session</i>)	O	O
Commandes diverses		
égalisation des temps de propagation (<i>Equalize Delay</i>)	F	F
temps de propagation nul (<i>Zero Delay</i>)	F	F
commande de mode multipoint (<i>Multipoint Mode Command</i>)	O	F
commande d'annulation de mode multipoint (<i>Cancel Multipoint Mode Command</i>)	O	F
arrêt sur image vidéo (<i>Video Freeze Picture</i>)	O	F
mise à jour rapide d'image vidéo (<i>Video Fast Update Picture</i>)	O	F
mise à jour rapide de groupe de blocs d'image vidéo (<i>Video Fast Update GOB</i>)	O	F
mise à jour rapide de macroblocs d'image vidéo (<i>Video Fast Update MB</i>)	O	F
compromis spatio-temporel en vidéo (<i>Video Temporal Spatial Trade Off</i>)	F	F
envoi du signal de synchronisation vidéo pour chaque groupe de blocs (<i>Video Send Sync Every GOB</i>)	F	F
annulation de l'envoi du signal de synchronisation vidéo pour chaque groupe de blocs (<i>Video Send Sync Every GOB Cancel</i>)	F	F
indication de localisation de contrôleur multipoint (<i>MCLocationIndication</i>)	O	F
demande d'identificateur de terminal (<i>Terminal ID Request</i>)	F	F
demande de liste de terminaux (<i>Terminal List Request</i>)	F	F
demande individuelle de diffusion (<i>Broadcast Me</i>)	F	F
annulation de demande individuelle de diffusion (<i>Cancel Broadcast Me</i>)	F	F

Remplacée par une version plus récente

Tableau A.9/H.323 – Commandes (*fin*)

Message	Statut du message pour le point d'extrémité de réception	Statut du message pour le point d'extrémité d'émission
demande d'attribution au terminal de la fonction de diffuseur (<i>Make Terminal Broadcaster</i>)	F	F
demande d'envoi d'une source désignée (<i>Send This Source</i>)	F	F
annulation de la demande d'envoi d'une source désignée (<i>Cancel Send This Source</i>)	F	F
suppression d'un terminal (<i>Drop Terminal</i>)	F	F
demande individuelle d'exercice de la présidence (<i>Make Me Chair</i>)	F	F
annulation de demande individuelle d'exercice de la présidence (<i>Cancel Make Me Chair</i>)	F	F
abandon en cours de conférence (<i>Drop Conference</i>)	F	F
introduire mot de passe h.243 (<i>Enter H.243 Password</i>)	F	F
introduire l'identificateur de terminal H.243 (<i>Enter H.243 Terminal Id</i>)	F	F
introduire l'identificateur de conférence H.243 (<i>Enter H.243 Conference ID</i>)	F	F
demande d'identificateur de terminal (<i>Request Terminal ID</i>)	F	F
communication de l'identificateur de terminal (<i>Terminal ID Response</i>)	F	F
communication de la liste de terminaux (<i>Terminal List Response</i>)	F	F
refus de commande vidéo (<i>Video Command Reject</i>)	F	F
réponse à une demande individuelle d'exercice de la présidence (<i>Make Me Chair Response</i>)	F	F

Remplacée par une version plus récente

Tableau A.10/H.323 – Commandes de mode conférence

Message	Statut du message pour le point d'extrémité de réception	Statut du message pour le point d'extrémité d'émission
commande de mode de communication (<i>Communication Mode Command</i>)	O	F
demande de mode de communication (<i>Communication Mode Request</i>)	F	F
réponse à la demande de mode de communication (<i>Communication Mode Response</i>)	F	F

Tableau A.11/H.323 – Indications

Message	Statut du message pour le point d'extrémité de réception	Statut du message pour le point d'extrémité d'émission
fonction non assurée (<i>Function Not Supported</i>)	O	O
Indications diverses		
voie logique activée (<i>Logical Channel Active</i>)	F	F
voie logique désactivée (<i>Logical Channel Inactive</i>)	F	F
conférence multipoint (<i>Multipoint Conference</i>)	O	F
annulation de conférence multipoint (<i>Cancel Multipoint Conference</i>)	O	F
communication multipoint sans participant (<i>Multipoint Zero Comm</i>)	F	F
annulation de communication multipoint sans participant (<i>Cancel Multipoint Zero Comm</i>)	F	F
statut secondaire multipoint (<i>Multipoint Secondary Status</i>)	F	F
annulation de statut secondaire multipoint (<i>Cancel Multipoint Secondary Status</i>)	F	F
indication vidéo prête à être activée (<i>Video Indicate Ready To Activate</i>)	F	F
compromis spatio-temporel en vidéo (<i>Video Temporal Spatial Trade Off</i>)	F	F
numéro d'extension SEB (<i>SBE Number</i>)	F	F
assignation de numéro de terminal (<i>Terminal Number Assign</i>)	O	F
entrée d'un terminal dans la conférence (<i>Terminal Joined Conference</i>)	F	F

Remplacée par une version plus récente

Tableau A.11/H.323 – Indications (*fin*)

Message	Statut du message pour le point d'extrémité de réception	Statut du message pour le point d'extrémité d'émission
départ d'un terminal de la conférence (<i>Terminal Left Conference</i>)	F	F
message vu par au moins un autre participant (<i>Seen By At Least One Other</i>)	F	F
annulation du message vu par au moins un autre participant (<i>Cancel Seen By At Least One Other</i>)	F	F
message vu par tous (<i>Seen By All</i>)	F	F
annulation du message vu par tous (<i>Cancel Seen By All</i>)	F	F
le terminal que vous voyez (<i>Terminal You Are Seeing</i>)	F	F
demande de prise de parole (<i>Request For Floor</i>)	F	F
indication de gigue (<i>Jitter Indication</i>)	F	F
indication de décalage temporel H.223 (<i>H.223 Skew Indication</i>)	I	I
indication de décalage temporel maximal H.2250 (<i>H.2250 Maximum Skew Indication</i>)	F	O
indication de nouvelle voie virtuelle ATM (<i>New ATM Virtual Channel Indication</i>)	I	I
données d'usager (<i>User Input</i>)	O (pour 0-9, * et #)	O (pour 0-9, * et #)
Les commandes, demandes, etc. non standard sont autorisées.		

APPENDICE I

Traitement des messages Q.931 dans des passerelles

La passerelle doit assurer le raccordement entre, d'une part, la voie de signalisation d'appel Q.931 allant d'un point d'extrémité H.323 jusqu'à elle et, d'autre part, la voie de signalisation d'appel (le cas échéant) qui la relie au point d'extrémité du réseau SCN. Les dispositions ci-dessous ne sont applicables que si le côté réseau SCN admet un protocole de signalisation d'appel de type Q.931 ou Q.2931.

La passerelle doit se conformer aux procédures de signalisation d'appel recommandées pour le côté réseau SCN indépendamment des procédures recommandées pour le côté réseau local. Elle doit se conformer aux procédures de signalisation d'appel de la présente Recommandation pour le côté réseau local, indépendamment des procédures recommandées pour le côté réseau SCN.

En outre, les messages de signalisation d'appel reçus en provenance d'un côté (réseau local/réseau SCN) peuvent devoir être renvoyés de l'autre côté (réseau SCN/réseau local). Certains messages renvoyés peuvent contenir des éléments d'information ou des parties d'éléments d'information que la passerelle n'a pas modifiés ni interprétés. D'autres messages renvoyés peuvent contenir des éléments d'information ou des parties d'éléments d'information que la passerelle peut ajouter ou supprimer en fonction des besoins.

Remplacée par une version plus récente

Un aperçu général des actions que doit prendre la passerelle en réponse aux messages et aux éléments d'information Q.931 est présenté ci-dessous. Les messages et les éléments d'information qui sont interdits dans la Recommandation H.225.0 ne sont pas pris en considération.

Messages Q.931 provenant du point d'extrémité H.323:

- un message d'établissement SETUP doit déclencher la procédure d'établissement de la communication du côté réseau SCN;
- un message de fin de libération RELEASE COMPLETE doit déclencher la libération de la communication telle qu'elle est définie pour le côté réseau SCN;
- un message d'appel en cours CALL PROCEEDING doit être renvoyé au côté réseau SCN, sauf si un tel message a été préalablement envoyé au réseau SCN conformément aux spécifications applicables à ce réseau (Q.931 dans le cas du RNIS);
- un message de connexion CONNECT reçu en provenance d'un point d'extrémité H.323 doit être renvoyé au côté réseau SCN;
- dès sa réception, un message d'accusé de réception de connexion CONNECT ACKNOWLEDGE doit être renvoyé au côté réseau SCN, sauf si un tel message a été préalablement envoyé au réseau SCN conformément aux spécifications applicables à ce réseau. Si elle a envoyé un message CONNECT à un point d'extrémité H.323 sans recevoir de celui-ci le message CONNECT ACKNOWLEDGE correspondant dans le délai nécessaire pour le bon établissement de la communication, la passerelle doit envoyer le message CONNECT ACKNOWLEDGE au côté réseau SCN au besoin pour se conformer aux procédures d'établissement de la communication sur le réseau SCN;
- les messages concernant des services complémentaires (FONCTIONNALITE, HOLD, HOLD ACKNOWLEDGE, HOLD REJECT, RETRIEVE, RETRIEVE ACKNOWLEDGE, RETRIEVE REJECT et les messages avec INFORMATION) qui ne sont pas traités par la passerelle doivent être renvoyés au côté réseau SCN;
- tous les messages qu'il est interdit d'émettre depuis un point d'extrémité H.323 doivent être émis par la passerelle de manière autonome, conformément au protocole du réseau SCN.

Les éléments d'information des différents messages doivent être convertis comme indiqué ci-dessous:

- le contenu des éléments d'information propres à la connexion (comme par exemple la valeur de référence d'appel) doit être adapté conformément au protocole du réseau SCN;
- les éléments d'information qui ne sont pas utilisés par le point d'extrémité H.323 doivent être émis par la passerelle conformément au protocole du réseau SCN;
- la conversion des autres éléments d'information doit être effectuée conformément aux protocoles et aux procédures du réseau SCN. Dans les cas où l'interfonctionnement ne pose pas de difficulté, la conversion est laissée à la discrétion du fabricant;
- seule la partie données d'utilisateur de l'élément d'information usager à usager doit être renvoyée au côté réseau SCN. Elle doit être recodée selon les indications de la Figure 4-36/Q.931 et du Tableau 4-26/Q.931.

Tous les messages Q.931 provenant du côté réseau SCN sont renvoyés au point d'extrémité H.323 tels quels, si ce n'est que:

- les messages interdits par la Recommandation H.225.0 ne doivent pas être transmis au point d'extrémité H.323;
- la valeur de référence d'appel est mappée avec la valeur appropriée pour le point d'extrémité H.323;

Remplacée par une version plus récente

- le champ de données d'usager est copié dans la structure de l'élément d'information usager à usager ASN.1 correspondant;
- la structure de l'élément d'information usager à usager doit être établie selon les spécifications de la Recommandation H.225.0.

Remplacée par une version plus récente

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
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	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	Maintenance: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
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 pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Z	Langages de programmation